

【数据科学与大数据技术专业】人才培养方案

**[产教融合&校企合作]**



**达内时代科技集团有限公司**

**达内教育研究院**

**目录**

[1.校企合作背景 1](#_Toc523218618)

[1.1 行业背景 1](#_Toc523218619)

[1.2 专业发展 2](#_Toc523218620)

[1.3 企业介绍 4](#_Toc523218621)

[2.专业基本信息 7](#_Toc523218622)

[2.1 专业信息 7](#_Toc523218623)

[2.2 专业定位 7](#_Toc523218624)

[3.专业培养目标 8](#_Toc523218625)

[4.专业培养要求及实现矩阵 9](#_Toc523218626)

[4.1 培养要求 9](#_Toc523218627)

[4.1.1 综合素质要求 9](#_Toc523218628)

[4.1.2 专业知识要求 10](#_Toc523218629)

[4.1.3 岗位能力要求 10](#_Toc523218630)

[4.2 实现矩阵 11](#_Toc523218631)

[5.课程设置 13](#_Toc523218632)

[5.1 通识教育课程 14](#_Toc523218633)

[5.2 学科基础课程 15](#_Toc523218634)

[5.3 专业核心课程 15](#_Toc523218635)

[5.4 集中实践课程 16](#_Toc523218636)

[5.5 学科选修课程 16](#_Toc523218637)

[6.专业规则表 17](#_Toc523218638)

[7.重点课程说明（达内） 20](#_Toc523218639)

[7.1学科基础课程 20](#_Toc523218640)

[（1）Java高级开发 20](#_Toc523218641)

[（2）数据库开发技术 22](#_Toc523218642)

[7.2专业核心课程 23](#_Toc523218643)

[（1）Jave Web开发 23](#_Toc523218644)

[（2）Jave 企业级开发 26](#_Toc523218645)

[（3）互联网架构技术 28](#_Toc523218646)

[（4）大数据高并发基础 30](#_Toc523218647)

[（5）Hadoop生态圈技术 32](#_Toc523218648)

[（6）大数据实时分析 35](#_Toc523218649)

[（7）Python爬虫与可视化分析 37](#_Toc523218650)

[（8）统计学基础与机器学习算法 38](#_Toc523218651)

[（9）数据分析与数据挖掘 39](#_Toc523218652)

[7.3 集中实践课程 41](#_Toc523218653)

[（1）互联网架构项目-达内学子商城实训 41](#_Toc523218654)

[（2）互联网综合实践-京淘网实训 42](#_Toc523218655)

[（3）电商大数据项目-EasyMall电商数据分析系统实训 43](#_Toc523218656)

[（4）金融大数据项目-东方财富股票交易系统实训 45](#_Toc523218657)

[（5）教育大数据项目-Tmooc教学大数据可视化分析实训 46](#_Toc523218658)

[（6）大数据综合实践-Zebra电信日志分析实训 50](#_Toc523218659)

[7.4 学科选修课程 51](#_Toc523218660)

[（1）职业素养唤醒与养成 51](#_Toc523218661)

[（2）职场助行与就业指导 53](#_Toc523218662)

# 1.校企合作背景

## 1.1 行业背景

互联网、云计算、移动计算等新兴技术拓展了人类创造和利用信息的范围和模式。联合国在2012年发布的大数据白皮书《大数据促发展：挑战与机遇》中指出，大数据时代已经到来，大数据的出现将会对社会各个领域产生深刻影响。在云计算技术、非结构化数据存储技术的助力下，大数据已经成为当前学术界、工业界的热点和焦点。中华人民共和国工业和信息化部发布的《大数据产业发展规划（2016-2020年）》指出，全面部署“十三五”时期大数据产业发展工作，加快建设数据强国，为实现制造强国和网络强国提供强大的产业支撑。从公司战略到产业生态，从学术研究到生产实践，从城镇管理乃至国家治理，现都发生着本质的变换，大数据将成为时代变革的力量。大数据时代新特征要求设计和构建相应的管理决策分析模型与方法，有效地将信息科学和商业应用相结合。因此，掌握大数据核心技术且同时拥有“经管”专业知识的人才储备将成为国家大数据战略布局的重中之重。

与大数据概念知名度和企业热情形成对比的是，大数据正面临全球性的人才荒。企业对新型大数据分析和预测技术人才的热情和需求正在超过传统的商业智能和信息管理人才。根据麦肯锡报告，仅仅在美国市场，2018年大数据人才（包括高级数据分析专家）缺口将高达19万。此外美国企业还需要150万能够提出正确问题并运用大数据分析结果的大数据相关管理人才。《哈佛商业评论》的一篇文章将数据分析称作“21世纪最热门的职业”。人力资源公司Kforce的调研报告预测2014年全球大数据相关的八大职业平均年薪将达到11.75万~14.06万美元。中国是人才大国，但掌握和应用大数据技术的创新人才仍是稀缺资源，培养大数据相关人才成为最为紧迫的问题。

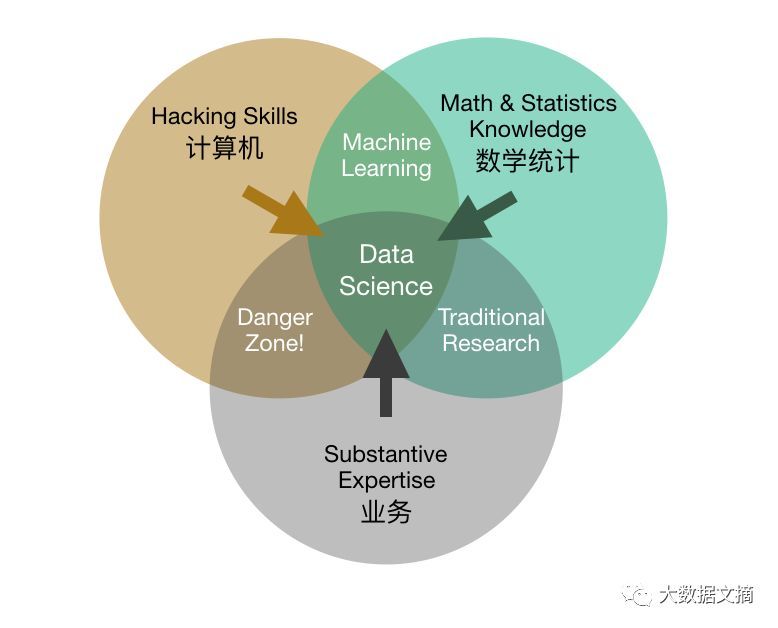


## 1.2 专业发展

尽管各方都意识到了人才培养的重要性，到底如何培养好的数据科学人才，还是个悬而未决的大问题。目前全国各类高校、高职院校已陆续开始围绕大数据专业建设展开研究并申报大数据专业。虽然已经有高校开始进行大数据学科建设，但是在全国范围内还有很多大学无法开设大数据相关课程，培养大数据分析人才。这当中存在很多阻挠因素：

**Problem 1：学习门槛高**

数据科学与大数据技术是一门交叉学科，除了计算机相关知识，还需要有统计学、数学基础，以及一定业务知识，这无疑增加了学生学习的难度。



**Problem 2：投入资金高**

众所周知，大数据相关技术需要的资源配置比较高，这也妨碍了许多高校大数据专业落地实施。

**Problem 3：可借鉴经验不足**

数据科学是新兴学科，今年是数据科学与大数据技术本科专业获批的第三年，即便在高校中，专门研究此领域的老师也比较少，许多高校对于完整的数据科学人才培养体系还没有一套成熟的规划方案，而可以借鉴的经验也很少。

**Problem 4：动手机会少**

要进行大数据分析，首先必须有充足的高质量数据。然而，多数高校缺少企业项目实战案例和可以用于研究的商业数据，使得学生难以做到学以致用。

## 1.3 企业介绍

达内时代科技集团（以下简称“达内集团”）是中国IT职业教育的第一品牌，是目前中国最大IT职业教育集团，2014年4月3日，达内集团成功在美国纳斯达克上市，是中国第一家在美国上市的IT职业教育集团，同时也是2014年赴美上市第一股。根据IDC的数据，达内集团是目前国内最大的IT职业教育机构，市场份额超过8.3%，排名行业第一。达内集团致力于培养面向电信和金融领域的Java、C++、C#/.Net、Android、IOS、 PHP、嵌入式、软件测试、UID、网络营销、网络工程、会计等19大课程方向中高端软件人才，先后获得美国国际数据集团IDG、集富亚洲JAFCO ASIA、美国高盛银行的三轮投资，是国内首家获得国际风险投资的IT职业教育机构。达内集团经过15年运营，以中关村科技园区为依托，在中国软件业发达城市——北京、上海、广州、深圳、大连、南京、武汉、杭州、西安、苏州、成都、太原30多个大城市，建立170多个职业教育中心，年培训11万名软件人才。已累计为IBM、微软、摩托罗拉、华为、中软、用友、Yahoo、阿里巴巴、TOM、新浪、搜狐、百度、联想、神州数码、大唐电信、亚信等知名IT企业培养输送了40万多名中高级软件人才，是中国目前最大的人才培养与输送的提供商。



除中高端IT人才实训外，达内集团同样致力于IT 人才输送、教育平台建设、软件研发等综合服务。目前，已形成包括 人才实训中心、软件研发中心、软件人才中心、IT 教育中心四大人才服务模块达内集团逐渐形成以IT培训为主的多元化、综合性的职业教育及人才服务领导品牌。

达内集团有限公司的各个中心由软件专家负责运营，课程设计引进北美先进技术，贴近中国软件企业的实际需求，同时，聘请北美海外专家与来自IBM、华为、用友、亚信、东软等国内外名企的一线实战专家担任讲师，以确保高端培训效果。达内在课程设计与培训模式上不断创新，开创“零首付、低押金，就业后付款”的信贷就业模式先河，改革培训模式保持培训规模扩大的同时确保90%以上的就业率，同时高质量就业。

从创建之初，达内集团就非常重视与高校进行学术交流、专业共建等方面的合作。经过12年辛勤的耕耘，达内集团在全国高校中建立了良好的口碑和美誉度， 达内先后与全国700多所大学的计算机或软件学院建立良好合作关系，其中20%以上为211重点大学，在130多所院校里建立了达内大学生实习实训基地，并与包括北大软件学院在内的7所院校建立软件工程研究生联合培养合作。近年来，达内加强了与院校开展深度合作的步伐，在人才培养模式、项目课程体系的整体构建、实训实习基地的建设、师资培养等方面全方位的高校开展合作，对高校的教学改革、优化高校课程体系，强化实训实习以及加强高校教师队伍实战型业务水平的提升都积极的推动作用。

经过多年的潜心研发和不断的实践改进，结合用人企业对人才的技术要求，同时借鉴了国外十多所一流高等院校的计算机专业的培养方案，达内集团推出了面向国内高校的校企合作专业共建产品体系。我们希望通过这一产品体系帮助中国的高校建设与国际接轨的、高质量、复合型、实践导向的计算机相关专业。与中国高校携手，共同培养具有国际视野、符合中国国情、高素质、应用型的IT技术人才。

# 2.专业基本信息

## 2.1 专业信息

学 院：计算机学院 学科门类：工学

专业类别：电子科学与技术专业 专业名称：数据科学与大数据技术专业

学 制：四年 授予学位：工学学士

## 2.2 专业定位

数据科学与大数据技术作为一门多学科交叉的学科，该专业重点培养具有以下三方面素质的人才：

* 理论性人才，主要是对数据科学中模型的理解和运用
* 实践性人才，主要是处理实际数据的能力
* 应用性人才，主要是利用大数据的方法解决具体行业应用问题的能力

从能力培养上看，此专业对从业人员在知识广度、知识深度和知识结构上都有较高要求，定义金字塔式人才要求、快速建设层次化人才队伍是进行大数据相关专业人才培养的前提。由此，培养注重实践与实操能力的应用型团队、辅助研究型人员完成大数据挖据与分析过程中的各类实操任务，指导、带领技能型人才运用各类工具、框架与接口实现各类大数据应用软件系统、业务系统的研发、训练与优化工作，是应用型数据科学与大数据技术人才专业的合理定位。

# 3.专业培养目标

“数据科学与大数据技术”专业，旨在培养德、智、体、美全面发展，掌握数据科学的基础知识、理论及技术，包括面向大数据应用的数学、统计、计算机等学科基础知识、数据建模、高效分析与处理，统计学推断的基本理论、基本方法和基本技能。对自然科学和社会科学等应用领域中大数据的了解，具有较强的专业能力和良好外语运用能力，能胜任数据分析与挖掘算法研究和大数据系统开发的研究型和技术型人才。

本专业预期毕业生在思想素质、知识和能力等方面达到如下要求：

1）毕业生身心健康，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有责任心、社会责任感和法律意识。

2）自觉遵纪守法，热爱本专业，注重职业道德修养，具有诚信意识和团队精神及一定的审美能力。

3）通过系统学习所选课程，能深刻理解信息科学、数理统计和数据科学的基础理论，又能熟练掌握数据科学和大数据技术专业的核心知识和技术，并兼备较好的人文社会科学和管理科学素养。

4）能够将数学、信息科学、工程基础和专业知识用于解决大数据技术问题。

5）针对具体的大数据技术问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。

6）具有数据采集、数据预处理、数据处理、数据分析、数据可视化和数据安全等方面基本能力。

7）了解数据科学和大数据技术的最新发展动态，并掌握相关文献检索方法，具有基本的专业资料分析与综合的能力，良好的文档与科学论文撰写能力，以及较强的创新意识、一定的创新创业能力和工程实践能力。

8）具备较强的国际交流能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

# 4.专业培养要求及实现矩阵

## 4.1 培养要求

### 4.1.1 综合素质要求

本专业努力将学生培养成为德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调统一，适应社会需要，具有创新精神和实践、实操能力的大数据应用型人才。

1. 核心价值观：培养的学生人格健全、视野开阔；在政治思想道德方面，学生热爱社会主义祖国，坚持社会主义核心价值观；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。
2. 团队意识：具有较强的团队合作意识与能力，能够正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色，并承担其责任与义务。
3. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在大数据挖掘与分析等相关工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，履行大数据工程师的社会责任。
4. 沟通表达：能够就大数据领域的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效地沟通和交流； 能够理解和撰写报告和设计文件，进行陈述发言、清晰表达和答辩；熟练掌握一门外语，能够阅读大数据学科相关的外文资料，具有一定的国际视野，能进行跨文化沟通和交流。
5. 终身学习：具有自主学习的意识和终身学习的能力，能够追踪计算机科学相关领域的发展动态， 有不断学习和适应发展的能力。

### 4.1.2 专业知识要求

在知识结构上，学生具有较好的数学、计算机和信息科学理论、外语、数理统计与分析、大数据应用相关技能等知识体系，具有钻研能力、分析能力、综合能力、协调能力和创新能力。

1. 数学基础：学生能够掌握高等数学（或数学分析）、线性代数、统计与概率、数理统计与分析等学科内容，并能够有效应用于学科实践及行业应用；
2. 数据分析：学生能够基于数学基础内容，进一步掌握数据分析和数据建模的能力，具有数理统计与分析的能力；
3. 计算机学：学生对计算机基础理论、算法及数据结构、学科相关语言及编译原理等内容有扎实的基础功底，并能熟练应用于课程实践及实际项目中。
4. 工程知识：具有大数据专业所需专业知识，并综合运用所学知识解决大数据域中的复杂工程问题。

### 4.1.3 岗位能力要求

大数据应用型人才，应具备以下几方面的实践与实操能力：

1. 需求分析能力：能够综合运用数学、数理统计与分析、信息学、计算机学和工程科学的基本原理和方法，通过文献研究，对大数据领域中的复杂工程问题进行识别、表达和分析。
2. 设计/开发解决方案能力：能够综合运用理论和技术手段，针对大数据领域复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需求的系统、模块或开发流程，并在设计开发过程中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3. 应用实践能力：能将大数据理论研究成果转化、应用大数据实际软件系统，综合所学知识分析解决问题，并参与实际产业大数据相关产品的研发、运维和测试等工作流程。
4. 技术研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对大数据领域中的复杂工程问题进行研究， 制定技术路线、设计实验方案，并分析和解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 项目管理能力：理解并掌握大数据领域相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

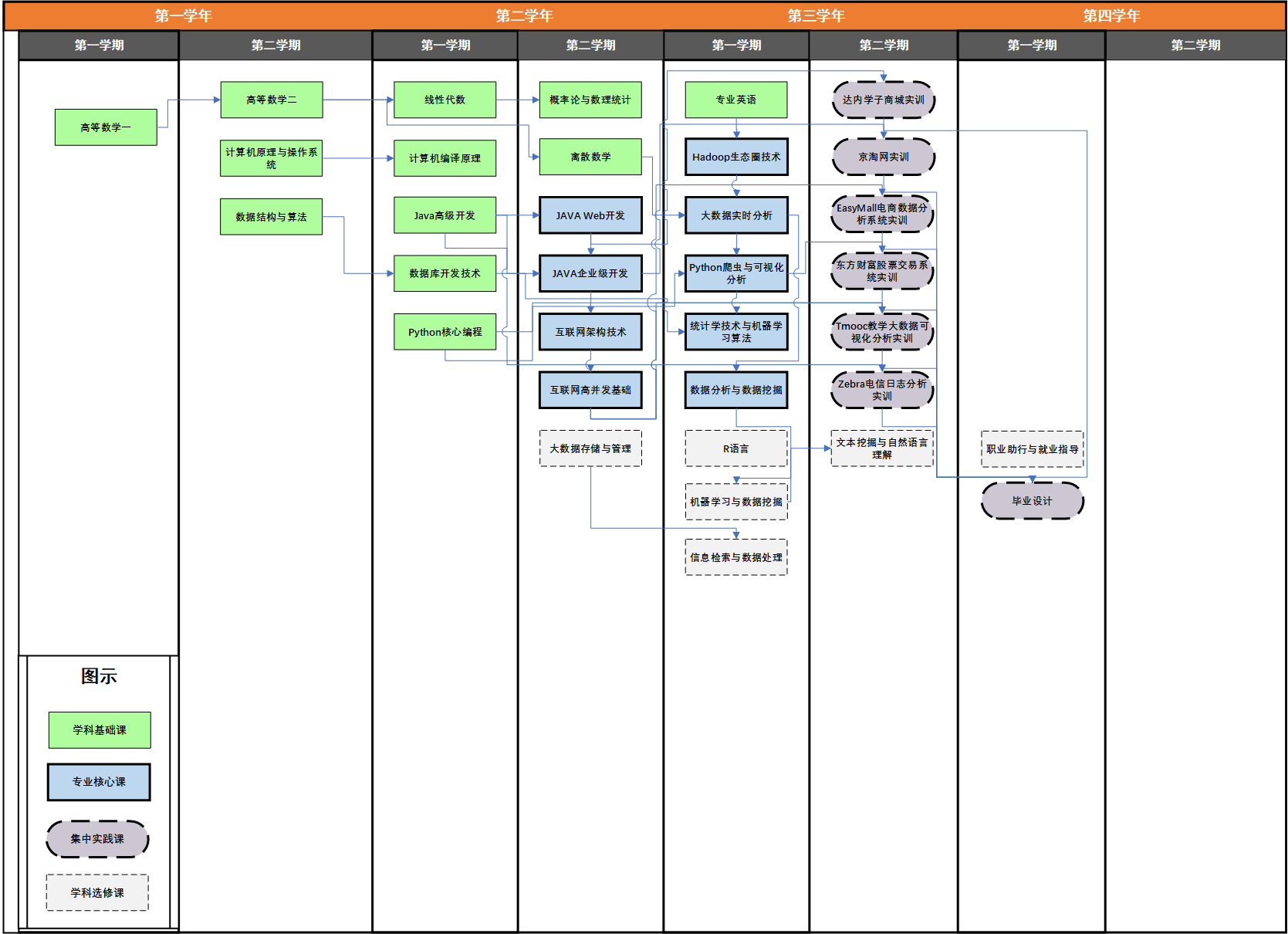
## 4.2 实现矩阵

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知识能力要求 | 具体目标内容 | 实现环节或途径 |
| 1.核心价值观 | 1.人格健全、视野开阔。  2.热爱社会主义祖国，坚持社会主义核心价值观。  3.具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。 | 通识教育课程 |
| 2.团队意识 | 1.正确理解多学科背景下的团队中个体、团队成员以及负责人的角色。  2.正确承担个人在团队中的责任和义务。 | 通识教育课程、专业选修课程。 |
| 3.职业规范 | 1.具有人文社会科学素养和社会责任感。  2.遵守工程职业道德和行为规范。  3.履行大数据工程师的社会责任。 | 通识教育课程、专业选修课程、毕业设计。 |
| 4.沟通表达 | 1.能够就大数据领域的复杂工程问题与同行及社会公众进行有效地沟通和交流。  2.能够理解和撰写报告和设计文件，进行陈述发言、清晰表达和答辩。  3.熟练掌握一门外语，能够阅读大数据学科相关的外文资料。  4.具有一定的国际视野，能进行跨文化沟通和交流。 | 通识教育课程 |
| 5.终身学习 | 1. 具有自主学习的意识和终身学习的能力。  2. 能够追踪计算机科学相关领域的发展动态，不断学习并适应发展。 | 专业选修课程 |
| 6.数学基础 | 1.掌握高等数学、线性代数、统计与概率、数值分析等学科内容。  2.数理学科知识在计算机及大数据行业及实践中的应用。 | 学科基础课 |
| 7.信息学 | 1.信息论和基于信息论的信息系统和基本规律  2.语音、图像及信号处理等基础原理  3.信息学在大数据方面应用的相关基础知识 | 学科基础课程、专业核心课程 |
| 8.计算机学 | 1. 计算机组成原理及基础理论  2. 算法及数据结构  3. 开发语言及编译原理  4. 大数据处理及分布式原理  5. 数据挖掘和数据分析基础  6. 大数据学科基础知识 | 学科基础课程、专业核心课程、集中实践课程 |
| 9.需求分析能力 | 1.能够识别、表达和分析复杂的工程问题  2.能够掌握需求的本质，明确测试、开发需求  3.能够根据需求撰写需求文档、设计产品原型 | 专业核心课程、集中实践课程 |
| 10.设计/开发解决方案能力 | 1.能够根据需求设计大数据软件架构、功能模块  2.能够针对不同的功能模块设计大数据技术解决方案  3.能够根据架构设计前后端开发流程  4.能够针对不同的业务逻辑设计关系型数据库、分布式数据库架构 | 专业核心课程、集中实践课程 |
| 11.应用实践能力 | 1. 具备大数据相关产品的研发、运维和测试等岗位实操技术能力  2.能够利用所学知识，完成大数据相关产品的研发、运维和测试等工作  3.能够将理论研究成果应用于大数据软件系统研发过程中 | 专业核心课程、集中实践课程 |
| 12.技术研究能力 | 1.能够基于科学原理并采用科学方法对大数据领域中的复杂工程问题进行分析，确定课题和研究方向  2. 能够根据研究课题和方向制定技术路线、设计实验方案，并分析和解释数据，得到合理有效的结论 | 专业核心课程、集中实践课程 |
| 13.项目管理能力 | 1.理解并掌握大数据领域相关的工程管理原理与经济决策方法  2.能够根据项目情况采用行之有效的项目开发流程及规范，保障项目高效率进展 | 专业核心课程、集中实践课程 |

# 5.课程设置

本专业课程模块包括通识教育课程、学科基础课程、专业核心课程、专业核心课程、集中实践课程、学科选修课程等。

**专业课程体系拓扑图**



## 5.1 通识教育课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **课程**  **要求** | **学时** | | | **学分** |
| **学时** | **理论** | **实践** |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 48 | 32 | 16 | 2 |
| 2 | 马克思主义基本原理概论 | 必修 | 64 | 64 | 0 | 3 |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 96 | 96 | 0 | 6 |
| 4 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 32 | 32 | 0 | 2 |
| 5 | 大学英语（一）（含听说） | 必修 | 80 | 64 | 16 | 5 |
| 6 | 大学英语（二）（含听说） | 必修 | 80 | 64 | 16 | 5 |
| 7 | 大学英语（三）（含听说） | 必修 | 80 | 64 | 16 | 5 |
| 8 | 大学英语（四）（含听说） | 必修 | 80 | 64 | 16 | 5 |
| 9 | 公共体育（一） | 必修 | 32 | 32 | 0 | 1 |
| 10 | 公共体育（二） | 必修 | 32 | 32 | 0 | 1 |
| 11 | 公共体育（三） | 必修 | 32 | 32 | 0 | 1 |
| 12 | 公共体育（四） | 必修 | 32 | 32 | 0 | 1 |
| 13 | 大学生安全教育 | 必修 | 32 | 32 | 0 | 2 |
| 14 | 军事训练 | 必修 | 80 | 0 | 80 | 2 |
| 15 | 军事理论课 | 必修 | 32 | 32 | 0 | 2 |
| 16 | 课外素质拓展活动 | 必修 | 16 | 0 | 16 | 1 |
| 17 | 形式与政策 | 必修 | 32 | 32 | 0 | 2 |
| **合计** | | | **880** | **704** | **176** | **46** |

## 5.2 学科基础课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称** | **要求** | **学时** | | | **学分** |
| **学时** | **理论** | **实践** |
|  | 高等数学一 | 必修 | 96 | 96 | 0 | 5 |
|  | 高等数学二 | 必修 | 96 | 96 | 0 | 5 |
|  | 线性代数 | 必修 | 48 | 48 | 0 | 3 |
|  | 离散数学 | 必修 | 80 | 80 | 0 | 5 |
|  | 概率论与数理统计 | 必修 | 64 | 48 | 16 | 4 |
|  | 计算机原理与操作系统 | 必修 | 64 | 48 | 16 | 4 |
|  | Java高级开发 | 必修 | 48 | 24 | 24 | 2 |
|  | 数据结构与算法 | 必修 | 40 | 24 | 16 | 2 |
|  | 数据库开发技术 | 必修 | 40 | 24 | 16 | 2 |
|  | 计算机编译原理 | 必修 | 32 | 24 | 8 | 2 |
|  | Python核心编程 | 必修 | 80 | 48 | 32 | 4 |
|  | 专业英语 | 必修 | 80 | 48 | 32 | 4 |
| **合计** | | | **768** | **608** | **160** | **42** |

## 5.3 专业核心课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称(课程编号)** | **课程**  **要求** | **学时** | | | **学分** |
| **学时** | **理论** | **实践** |
|  | JAVA Web开发 | 必修 | 48 | 24 | 24 | 2 |
|  | JAVA企业级开发 | 必修 | 80 | 48 | 32 | 4 |
|  | 互联网架构技术 | 必修 | 64 | 32 | 32 | 4 |
|  | 互联网高并发基础 | 必修 | 32 | 16 | 16 | 2 |
|  | Hadoop生态圈技术 | 必修 | 80 | 48 | 32 | 4 |
|  | 大数据实时分析 | 必修 | 64 | 32 | 32 | 4 |
|  | Python爬虫与可视化分析 | 必修 | 48 | 24 | 24 | 2 |
|  | 统计学基础与机器学习算法 | 必修 | 32 | 16 | 16 | 2 |
|  | 数据分析与数据挖掘 | 必修 | 64 | 32 | 32 | 4 |
| **合计** | | | **512** | **272** | **240** | **28** |

## 5.4 集中实践课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称(课程编号)** | **课程**  **要求** | **学时** | | | **学分** |
| **学时** | **理论** | **实践** |
|  | 互联网架构项目-达内学子商城实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
|  | 互联网架构项目-京淘网实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
|  | 电商大数据项目-EasyMall电商数据分析系统实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
|  | 金融大数据项目-东方财富股票交易系统实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
|  | 教育大数据项目-Tmooc教学大数据可视化分析实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
|  | 大数据分析项目-Zebra电信日志分析实训 | 必修 | 64 | 0 | 64 | 4 |
| **合计** | | | **384** | **0** | **384** | **24** |

## 5.5 学科选修课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程名称(课程编号)** | **课程**  **要求** | **学时** | | | **学分** |
| **学时** | **理论** | **实践** |
|  | 大数据存储与管理 | 选修 | 32 | 32 | 0 | 2 |
|  | R语言 | 选修 | 32 | 16 | 16 | 2 |
|  | 机器学习与数据挖掘 | 选修 | 48 | 24 | 24 | 2 |
|  | 信息检索与数据处理 | 选修 | 32 | 16 | 16 | 2 |
|  | 文本挖掘与自然语言理解 | 选修 | 48 | 24 | 24 | 2 |
|  | 职业素养唤醒与养成 | 选修 | 40 | 0 | 40 | 2 |
|  | 职业助行与就业指导 | 选修 | 40 | 0 | 40 | 2 |
| **合计** | | | **272** | **112** | **160** | **14** |

# 6.专业规则表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据科学与大数据技术**  **专业规则表** | | | | | | | | |
| 专业 层次 | 大学本科 | | 专业 名称 | 数据科学与大数据技术 | | 毕业 学分 | 不低于149 | |
| 模块  名称 | 模块  学时 | 学分 | 序 号 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 课程  性质 | 开设  学期 |
| 公共基础课程（通识教育课程） | 880 | 46 | 1 | 思想道德修养与法律基础 | 48 | 2 | 必修 | 1 |
| 2 | 中国近现代史纲要 | 32 | 2 | 必修 | 2 |
| 3 | 马克思主义基本原理概论 | 64 | 3 | 必修 | 3 |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 96 | 6 | 必修 | 4 |
| 5 | 大学英语（一）（含听说） | 80 | 5 | 必修 | 1 |
| 6 | 大学英语（二）（含听说） | 80 | 5 | 必修 | 2 |
| 7 | 大学英语（三）（含听说） | 80 | 5 | 必修 | 3 |
| 8 | 大学英语（四）（含听说） | 80 | 5 | 必修 | 4 |
| 9 | 公共体育（一） | 32 | 1 | 必修 | 1 |
| 10 | 公共体育（二） | 32 | 1 | 必修 | 2 |
| 11 | 公共体育（三） | 32 | 1 | 必修 | 3 |
| 12 | 公共体育（四） | 32 | 1 | 必修 | 4 |
| 13 | 大学生安全教育 | 32 | 2 | 必修 | 1 |
| 14 | 军事训练 | 80 | 2 | 必修 | 1 |
| 15 | 军事理论课 | 32 | 2 | 必修 | 1 |
| 16 | 课外素质拓展活动 | 16 | 1 | 必修 | 2 |
| 17 | 形式与政策 | 32 | 2 | 必修 | 3 |
| 学科基础课程 | 768 | 42 | 1 | 高等数学一 | 96 | 5 | 必修 | 1 |
| 2 | 高等数学二 | 96 | 5 | 必修 | 2 |
| 3 | 线性代数 | 48 | 3 | 必修 | 3 |
| 4 | 离散数学 | 80 | 5 | 必修 | 4 |
| 5 | 概率论与数理统计 | 64 | 4 | 必修 | 4 |
| 6 | 计算机原理与操作系统 | 64 | 4 | 必修 | 2 |
| 7 | 数据结构与算法 | 40 | 2 | 必修 | 2 |
| 8 | Java高级开发 | 48 | 2 | 必修 | 3 |
| 9 | 数据库开发技术 | 40 | 2 | 必修 | 3 |
| 10 | 计算机编译原理 | 32 | 2 | 必修 | 3 |
| 11 | Python核心编程 | 80 | 4 | 必修 | 3 |
| 12 | 专业英语 | 80 | 4 | 必修 | 5 |
| 专业核心课程 | 512 | 28 |  | JAVA Web开发 | 48 | 2 | 必修 | 4 |
|  | JAVA企业级开发 | 80 | 4 | 必修 | 4 |
|  | 互联网架构技术 | 64 | 4 | 必修 | 4 |
|  | 互联网高并发基础 | 32 | 2 | 必修 | 4 |
|  | Hadoop生态圈技术 | 80 | 4 | 必修 | 5 |
|  | 大数据实时分析 | 64 | 4 | 必修 | 5 |
|  | Python爬虫与可视化分析 | 48 | 2 | 必修 | 5 |
|  | 统计学技术与机器学习算法 | 32 | 2 | 必修 | 5 |
|  | 数据分析与数据挖掘 | 64 | 4 | 必修 | 5 |
| 集中实践课程 | 384 | 24 |  | 互联网架构项目-达内学子商城实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
|  | 互联网架构项目-京淘网实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
|  | 电商大数据项目-EasyMall电商数据分析系统实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
|  | 金融大数据项目-东方财富股票交易系统实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
|  | 教育大数据项目-Tmooc教学大数据可视化分析实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
|  | 大数据分析项目-Zebra电信日志分析实训 | 64 | 4 | 必修 | 6 |
| 其他选修课 | 272 | 14 |  | 大数据存储与管理 | 32 | 2 | 选修 | 4 |
|  | R语言 | 32 | 2 | 选修 | 5 |
|  | 机器学习与数据挖掘 | 48 | 2 | 选修 | 5 |
|  | 信息检索与数据处理 | 32 | 2 | 选修 | 5 |
|  | 文本挖掘与自然语言理解 | 48 | 2 | 选修 | 6 |
|  | 职业素养唤醒与养成 | 40 | 2 | 选修 | 1 |
| 7 | 职业助行与就业指导 | 40 | 2 | 选修 | 7 |

# 7.重点课程说明（达内）

## 7.1学科基础课程

### （1）Java高级开发

本课程是JavaSE高级阶段课程。通过本课程的学习，使学生全面、系统的掌握Java面向对象思想及Java核心API的相关知识，熟练掌握Java中最实用的编程技术和异常处理方法，能够使用网络编程技术建立通信机制并获取所需数据，为学生以后从事Java Web开发、移动应用开发等打下坚实的技术基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **Java高级开发** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **48** | **理论课时** | **24** | **实践课时** | | **24** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握Java面向对象思想与用法 2. 掌握Java核心API的使用方法 3. 能够熟练使用集合框架 4. 掌握异常处理的基本方法 5. 掌握文件相关的基本操作 6. 能够熟练运用I/O流进行输入输出相关编程操作 7. 理解线程和进程的概念，熟练掌握多线程编程技术 8. 能够熟练运用TCP/UDP通信核心API实现网络通信 9. 熟练掌握Socket通信技术 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| 面向对象 | 1. 类和对象的关系 2. 面向对象的特征 3. Statc和Final 4. 抽象类、接口和内部类 | | | | | 18 | |
| 集合 | 1. Collection的认识 2. List集合的应用 3. Queue队列的概念 4. Collcetions工作的操作 5. Comparator的概念 6. 迭代器的概念 | | | | | 10 | |
| IO流&异常 | 1. FileWriter操作 2. 流中的异常处理 3. FileReader的概念 4. 缓冲流的作用 5. StringReader的概念 6. IO中的七大流 7. 异常概念与分类 8. throw,throws,try,catch关键字 9. 异常处理方式 | | | | | 8 | |
| Socket&线程 | 1. 网络模型的认识 2. UDP的相关连接 3. TCP的相关连接 4. 线程和进程的区别 5. 线程的创建方式与引入 6. 多线程的并发安全问题 7. 死锁、同步/异步 8. 线程的状态 9. 线程的优先 10. 单例模式 | | | | | 12 | |

### （2）数据库开发技术

本课程主要讲解数据库的基本原理与操作，以及通过JDBC操作数据库。通过本课程的学习，学生可以使用MySQL等常用数据库管理软件创建数据库、使用SQL语言进行数据库增、删、改、查的基本操作、并且理解数据库设计的基本原则和方法，掌握如何通过JDBC操作数据库。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **数据库开发技术** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **40** | **理论课时** | **20** | **实践课时** | | **20** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 熟练掌握mysql数据库的安装与配置 2. 掌握关系型数据库的基本概念：实体、关系、约束、表模型 3. 熟练掌握SELECT操作：基本查询、分组查询、子查询、多表联接 4. 熟练掌握DML操作：Insert、Update、Delete 5. 理解数据库事务的概念，控制事务 6. 掌握常用的DDL操作：Create、Alter、Drop 7. 熟练掌握JDBC对数据库的增删改查 8. 掌握JDBC事物相关特性与使用 9. 掌握C3P0连接池的使用 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| 数据库原理及使用 | 1. 数据库系统基础 2. 数据库设计与管理 3. SQL中的表及其应用 4. 数据的查询 5. 索引 6. SQL系统维护 7. 数据完整性和数据导入导出 | | | | | 20 | |
| JDBC | 1. JDBC简介 2. JDBC API 3. JDBC CRUD 4. 批处理 5. 存储过程 6. JDBC事务 7. 连接池 | | | | | 20 | |

## 7.2专业核心课程

### （1）Jave Web开发

本课程主要讲解Java Web开发所需的基础知识技能，包括HTML、CSS、JS、jQuery、Servlet和JSP。通过本课程的学习，学生可以掌握Java Web开发的一般流程和常用技术，并实现完整的、包含服务端的web应用。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **Java Web开发** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **48** | **理论课时** | **24** | **实践课时** | | **24** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握HTML+CSS+JavaScript的基本用法，并能设计开发网站网页 2. 熟练掌握jQuery的用法，能够使用jQuery实现页面功能交互逻辑 3. 掌握web服务器Tomcat的安装使用 4. 理解HTTP协议 5. 熟悉Servlet，能够使用Servlet进行服务端开发 6. 掌握Request、Response等常用API 7. 掌握Cookie、Sesson会话技术 8. 熟练掌握JSP语法，能够使用JSP生成动态网页 9. 能够使用Servlet+JSP开发包含服务端的Web应用 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| HTML&CSS | 1. HTML概述 2. 字体标签 3. 列表标签 4. 图像 5. 超链接 6. 表格 7. 表单 8. 行内元素、块级元素 9. CSS概述 10. 引入CSS的方式 11. CSS代码格式 12. CSS基本选择器 13. CSS扩展选择器 14. 盒子模型 | | | | | 12 | |
| JS | 1. JavaScript概述 2. JS和HTML的结合 3. JavaScript语法 4. BOM 5. DOM | | | | | 6 | |
| jQuery | 1. jQuery简介 2. jQuery基础语法 3. jQuery核心：选择器 4. jQuery文档操作（CRUD） 5. 事件 6. 效果 7. jQuery之Ajax应用 8. JSON | | | | | 4 | |
| Web服务器与HTTP协议 | 1. web概述 2. web服务器 3. Myeclipse环境下整合JDK、TOMCAT 4. HTTP概述 5. HTTP协议详解 | | | | | 2 | |
| Servlet与常用API | 1. Servlet概述 2. Servlet的执行流程与生命周期 3. Servlet的继承结构 4. Servlet配置细节 5. Request概述与常用方法 6. Response概述与常用方法 7. ServletConfig对象与ServletContext对象 8. 会话技术 9. Session技术 10. Cookie技术 11. session的原理 12. 过滤器Filter原理与基本使用 13. 监听器Listener原理与基本使用 | | | | | 16 | |
| JSP | 1. JSP概述 2. JSP基本语法 3. JSP指令 4. 九大隐式对象 5. JSP标签技术 6. el表达式 7. JSTL标签库 | | | | | 8 | |

### （2）Jave 企业级开发

本课程是互联网应用开发前沿技术课程，主要讲解企业级开发中常用的框架技术和实际开发流程。通过本课程学习，学生可以了解和掌握如何使用Spring+SpringMVC+Mybatis框架整合进行企业级应用开发，为日后就业发展奠定基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **Java企业级开发** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **80** | **理论课时** | **48** | **实践课时** | | **32** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 熟练掌握Spring框架的用法和Spring IOC编程 2. 掌握SpringAOP及事务控制 3. 了解SpringMVC框架结构 4. 熟悉Spring+JDBC获取数据的方法 5. 熟悉Mybatis框架的用法，能够使用Spring整合Mybatis应用 6. 了解企业级项目环境搭建流程 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| Spring | 1. Spring框架概述 2. SpringIOC控制反转 3. Spring工作原理 4. Spring容器创建对象4种方式 5. Spring单例多例模式 6. 对象的初始化和销毁 7. DI依赖注入属性 8. Set方法属性注入 9. Spring的三层架构 10. 属性自动装配 11. 类自动装配 12. 利用注入方式实现Spring的三层架构 13. 动态代理&静态代理 14. SpringAOP 15. JDBCTemplate | | | | | 16 | |
| SpringMVC | 1. SpringMVC工作原理 2. SpringMVC性能讲解 3. SpringMVC开发步骤讲解 4. XML配置方式和注解方式差异 5. 注解驱动 6. 注解工作原理 7. POJO讲解 8. RESTFul架构支持 9. SPringMVC高级调用 | | | | | 16 | |
| Mybatis | 1. Mybatis介绍 2. Mybatis内部组件结构图 3. Mybatis配置文件讲解 4. 参数和返回值类型 5. 动态SQL语句 6. 接口开发方式 7. 关联关系 8. 缓存机制 9. 三大框架的整合SSM | | | | | 24 | |

**（3）互联网架构技术**

本课程是互联网应用开发前沿技术课程，主要讲解企业级开发高性能、高可用互联网架构及相关技术。通过本课程学习，学生可以学习和了解Nginx+Redis+RabbitMQ等技术搭建企业级高可用互联网应用，为以后就业增加强大技术支撑。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **互联网架构技术** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **64** | **理论课时** | **32** | **实践课时** | | **32** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握Nigx搭建Tomcat负载均衡 2. 掌握JsonP跨越访问技术 3. 掌握Redis常用命令及Java操作Redis的方法 4. 了解Solr工作原理及基本使用 5. 掌握RabbitMQ安装使用及工作模式 6. 掌握数据库主从复制及读写分离技术 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| Nginx | 1. Nginx概述 2. nginx安装 3. Nginx命令 4. 配置，修改端口映射 5. 上传图片完成回显 | | | | | 9 | |
| Jsonp跨域访问技术 | 1. JS跨域 2. Jsonp解决跨域访问原理 3. Jsonp方式通过扩展spring实现js跨域支持: 4. 互联网架构中前台系统获取后台系统数据的方案 5. jsonp的应用 | | | | | 6 | |
| HttpClient | 1. HttpClient概述 2. java操作HttpClient 3. HttpClient和三大框架整合 4. 设置请求参数 5. 大广告位分析 | | | | | 7 | |
| Redis | 1. 主流的NOSQL比较 2. Redis启动 3. Redis命令 4. Redis生存时间 5. Jedis 6. Redis配置 | | | | | 14 | |
| 全文检索Solr以及Redis高级应用 | 1. Solr概述 2. Solr环境搭建 3. Solrj的使用 4. Solr性能优化 5. Redis高级命令 6. Redis应用举例 7. Redis配置文件以及内存清理策略 | | | | | 10 | |
| RabbitMQ | 1. 消息队列RabbitMQ介绍 2. RabbitMQ安装配置 3. JAVA操作RabbitMQ 4. RabbitMQ工作模式 5. RabbitMQ与三大框架的整合 | | | | | 8 | |
| MySQL主从复制& amoeba | 1. linux下安装mysql 2. 主从配置 3. 读写分离 | | | | | 10 | |

**（4）大数据高并发基础**

本课程是互联网应用开发前沿技术课程，主要讲解企业应用的分布式开发技术。通过本课程学习，学生可以学习和了解Zookeeper和相关并发工具实现分布式开发技术，以及BIO、NIO知识和AVRO实现序列化等相关知识，为之后大数据课程打好基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **大数据高并发基础** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **32** | **理论课时** | **16** | **实践课时** | | **16** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握NIO与BIO的异同及常用API的使用 2. 掌握ArrayBlockingQueue、LinkedBlockingQueue的使用场景及使用方法 3. 熟悉掌握CountDownLatch的使用方法和API 4. 了解zookeeper的产生与发展 5. 掌握zookeeper的安装步骤，能够独立安装 6. 掌握zookeeper的操作指令以及数据结构 7. 能够独立搭建zookeeper集群 8. 掌握AVRO实现序列化和反序列化的使用方法 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| NIO和BIO | 1. NIO 2. BIO的API使用 3. NIO的API使用 4. selector多路复用选择器 5. 粘包 6. FileChannel | | | | | 12 | |
| 并发工具包 | 1. 阻塞队列BlockingQueue 2. 并发Map映射ConcurrentMap 3. 并发导航映射ConcurrentNavigableMap 4. 闭锁CountDownLatch 5. 栅栏 CyclicBarrier 6. 交换机 Exchanger | | | | | 6 | |
| Zookeeper | 1. 分布式的概念 2. 分布式编程 3. zookeeper的介绍 4. zookeeper单机模式安装 5. zookeeper指令与数据结构 6. zookeeperAPI 7. zookeeper集群搭建与配置 8. zookeeper的选举机制 9. netcat的介绍与使用 10. zookeeper集群指令 11. zookeeper插件 12. zookeeper的观察者模式 13. zookeeper应用场景 14. zookeeper的特性 15. zookeeper的脑裂 | | | | | 10 | |
| AVRO | 1. 序列化概念及作用 2. JAVA原生序列化API 3. AVRO介绍及特点 4. 同类主流产品简介 5. AVRO序列化和反序列化实现 6. AVRO实现RPC | | | | | 4 | |

**（5）Hadoop生态圈技术**

本课程学习Hadoop生态圈的大数据开发技术，通过学习本课程，学生可以掌握大数据开发的基本概念，掌握Hadoop集群的搭建，掌握Hadoop YARN、HDFS、MapReduce、Hive、Hbase、Sqoop等技术的运用，为后续课程的学习打下必要的技术基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **Hadoop生态圈技术** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **80** | **理论课时** | **40** | **实践课时** | **40** | |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握Hadoop的集群搭建 2. 掌握Hadoop YARN的工作原理 3. 掌握Hadoop HDFS的工作机制 4. 掌握Hadoop HDFS的操作 5. 编写简单的MapReduce程序 6. 掌握Hive的数据库管理、数据表管理 7. 掌握Hive表连接、查询优化、和表结构设计 8. 掌握Hbase的表结构设计、优化以及各种操作 9. 掌握Sqoop在关系型数据库和HDFS之间进行双向数据转换 | | | | | | |
| **主题** | **内容** | | | | | | **课时** |
| Hadoop | 1. Hadoop的版本 2. Hadoop的安装与配置 3. HDFS 4. MapReduce 5. YARN 6. shuffle过程 7. Hadoop2.0hdfs高可用架构 | | | | | | 36 |
| Flume | 1. Flume的安装 2. Flume模型和特点 3. Source 4. Channel 5. Sink 6. selector 7. Interceptors | | | | | | 8 |
| Hive | 1. Hive概述 2. Hive安装 3. Hive配置mysql metastore 4. Hive四种表类型 5. Hive的语法 6. Hive内置函数 7. Hive的UDF 8. Hive的jdbc编程 | | | | | | 16 |
| Hbase | 1. Hbase概述 2. 行存储和列存储 3. Hbase单机模式安装 4. Hbase基础概念 5. Hbase基础指令 6. Hbase伪分布式安装 7. Hbase完全分布式安装 8. Hbase物理存储原理 9. HbaseAPI 10. Hbase架构原理 11. LSM-Tree概述 12. BloomFilter原理 13. Hbase的实现 14. Hbase表设计 15. Phoenix介绍和安装 | | | | | | 16 |
| Sqoop | 1. Sqoop概述 2. Sqoop shell操作 3. Sqoop数据导入和导出 | | | | | | 4 |

**（6）大数据实时分析**

本课程学习大数据的分析技术，通过学习本课程，学生可以理解大数据分析相关概念，可以掌握Storm框架、Scala语言、Spark集群搭建、Spark相关操作。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **大数据实时分析** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **64** | **理论课时** | **32** | **实践课时** | **32** | |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握Storm的核心概念的含义及其JavaAPI的使用。 2. 掌握Storm集群环境的配置及集群的启动与停止， 3. 掌握如何查看和管理StormUI界面。 4. 掌握Strom整体架构组成，及每个组件的作用与原理。 5. 掌握Scala面向对象和面向函数式编程思想 6. 掌握Scala基础语法 7. 熟练使用Scala语言开发应用程序 8. 掌握Spark集群搭建 9. 掌握Spark原理 10. 掌握Spark核心RDD 11. 掌握Spark SQL处理数据 12. 掌握Spark SQL和Hive集成 13. 掌握Spark Streaming的原理 14. 掌握Spark Streaming和Kfaka集成 | | | | | | |
| **主题** | **内容** | | | | | | **课时** |
| Storm | 1. Storm入门 2. Storm核心概念 3. Storm数据流分组 4. Storm并发机制 5. Storm集群配置 6. Storm架构 7. Storm集群的使用 8. Storm可靠性保证 9. Storm事务 10. Storm-Trident | | | | | | 17 |
| Kafka | 1. Kafka基本概念 2. Kafka与同类型产品的比较 3. Kafka的两种模式 4. Kafka的环境搭建与使用 5. Kafka原理 | | | | | | 8 |
| Scala | 1. Scala介绍与基本使用 2. Scala表达式 3. Scala方法 4. Scala的类与伴生对象 5. Scala特性 6. Scala的集合类型 7. Scala的隐式特性 8. Scala并发编程 9. Scala-Akka分布式编程 | | | | | | 13 |
| Spark | 1. Spark概述 2. Spark单机环境搭建 3. Spark-RDD剖析 4. Spark比Hadoop的优势 5. Spark的Shuffle过程 6. SparkIO改进 7. Spark集群与提交Job 8. SparkSQL 9. SparkStreaming 10. Spark调优 11. SparkStreaming相关问题解决 12. Spark机器学习 13. Spark真实应用介绍 | | | | | | 26 |

**（7）Python爬虫与可视化分析**

本课程主要学习Python爬虫系统开发以及数据的可视化分析。学生学习完该课程可以对互联网中的公开数据进行采集，以及对采集到的数据进行可视化处理，便于对数据的分析。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **Python大数据采集与可视化开发** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **48** | **理论课时** | **24** | **实践课时** | | **24** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 理解爬虫的作用，掌握爬虫的原理、技术，能够使用Python熟练编写爬虫软件 2. 掌握基于Echarts，tableau，Datav的数据可视化分析方法 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| Python爬虫 | 1. Python语言基础 2. Python基础爬虫 3. Python高级爬虫 4. 爬虫原理与数据抓取 5. Pyspider爬虫框架 | | | | | 24 | |
| 大数据可视化 | 1. Echars可视化插件介绍 2. Echars异步加载数据 3. Echars事件控制 4. Echars常用组件 5. tableau概述 6. tableau设计流程 7. tableau数据源 8. tableau自定义数据视图 9. tableau工作表 10. tableau图表 11. Datav安装配置 12. Datav管理数据源 13. Datav管理组件 14. Datav设置画布 15. Datav可视化实现 | | | | | 24 | |

**（8）统计学基础与机器学习算法**

本课程主要学习常见概率分布、参数估计、假设检验等内容，学生通过本课程的可以学习统计学中常见的概率分布，参数估计方法以及假设检验方法，为大数据分析和数据挖掘做好算法理论铺垫。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **统计学基础与机器学习算法** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **32** | **理论课时** | **16** | **实践课时** | | **16** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握常见的概率分布 2. 掌握常见的点估计和区间估计的方法 3. 学会通过假设检验来判断样本与样本，样本与总体的差异是由抽样误差引起还是本质差别造成的 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| 常见概率分布 | 1. 均匀分布 2. 伯努利分布 3. 二项分布 4. 泊松分布 5. 正态分布 6. 指数分布 | | | | | 8 | |
| 参数估计 | 1. 点估计 2. 区间估计 | | | | | 16 | |
| 假设检验 | 1. t检验法 2. χ2检验法(卡方检验) 3. F检验法 | | | | | 8 | |

**（9）数据分析与数据挖掘**

本课程是数据分析与数据挖掘课程，主要讲解常用的一些数据分析模型和数据挖掘算法，使系统能根据预定的算法和模型进行数据分析处理。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **数据分析与数据挖掘** | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **64** | **理论课时** | **32** | **实践课时** | | **32** |
| **考核方式** | **考试** | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 学会利用回归模型预测数据 2. 通过引入正则化手段提高模型的泛化能力 3. 能够通过聚类模型对数据进行聚类分析 4. 学会判别树模型实现对数据分类 5. 学会利用决策树模型解决实际问题 6. 利用集成模型提高模型的泛化能力，并解决分类问题 7. 通过贝叶斯模型实现文本分析、垃圾信息过滤等应用 8. 通过SVM模型实现高维数据的识别，比如图片识别 9. 根据用户访问行为，训练推荐算法，快速为用户推荐感兴趣的内容 | | | | | | |
| **课程主题** | **课程要点** | | | | | **课时** | |
| 回归模型 | 1. 最小二乘回归 2. 逐步回归 3. 逻辑回归 | | | | | 6 | |
| 正则化模型 | 1. 岭回归 2. LASSO回归 3. LAR回归 | | | | | 6 | |
| 聚类模型 | 1. 层次聚类法 2. K-Means聚类等 | | | | | 6 | |
| 判别模型 | 1. Fisher判别 2. K-最近邻判别法等 | | | | | 6 | |
| 决策树模型 | 1. ID3算法树 2. C4.5算法树 3. CART算法树 | | | | | 6 | |
| 集成模型 | 1. Bagging算法 2. Boosting算法 3. Random Forest算法等 | | | | | 6 | |
| 贝叶斯模型 | 1. 朴素贝叶斯分类器 2. 贝叶斯信念网络等 | | | | | 6 | |
| SVM模型 | 1. 支持向量机(SVM)算法 | | | | | 6 | |
| 推荐系统模型 | 1. 基于ALS算法实现基于用户的推荐 2. 基于物品的推荐 | | | | | 16 | |

## 7.3 集中实践课程

### （1）互联网架构项目-达内学子商城实训

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **互联网架构项目-达内学子商城实训** | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **64** | **理论课时** | **0** | **实践课时** | **64** |
| **考核方式** | **考查** | | | | | |
| **实训目标** | 1. 掌握JavaWeb开发环境的搭建，JavaWeb基础servlet的基本应用 2. 掌握会话跟踪、JSP基础及el、jstl 3. 掌握使用JDBC进行数据库CURD操作 4. 了解JavaWeb设计模式 5. 掌握过滤器和监听器 6. 掌握ajax与json数据的读写 7. 掌握文件上传和下载 8. JavaWeb安全问题 9. 了解数据备份策略 10. 了解在线支付接口 | | | | | |

### （2）互联网综合实践-京淘网实训

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **互联网架构项目-京淘网实训** | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **64** | **理论课时** | **0** | **实践课时** | **64** |
| **考核方式** | **考查** | | | | | |
| **实训目标** | 1. 掌握Java企业级开发环境的搭建 2. 熟练掌握JSP、EL、JSTL 3. 熟练掌握Spring对项目中对象的创建和管理 4. 掌握框架如何对事务的控制和安全性的保障 5. 熟练掌握MyBatis对数据的操作访问 6. 掌握企业目前流行的成熟的框架的优缺点和应用场合 7. 了解跨越访问技术 8. 掌握Redis的基本使用 9. 熟悉Lucene的基本使用 10. 掌握RabbitMQ 11. 熟悉高并发处理模式 12. 掌握如何整合开源框架 | | | | | |

### （3）电商大数据项目-EasyMall电商数据分析系统实训

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **电商大数据项目-EasyMall电商数据分析系统实训** | | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | | **64** | **理论课时** | |  | **实践课时** | **64** | |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | | |
| **实训目标** | 1. 了解埋点信息采集方式 2. 掌握多维度统计思想 3. 掌握解读日志信息的能力 4. 掌握抽取指定目标数据的能力 5. 了解Echarts 6. 掌握对非格式化数据的ETL 7. 了解数据统计的不同维度 8. 了解JavaScript埋点技术 9. 掌握分布式架构的设计 10. 掌握失败恢复与负载均衡技术 | | | | | | | | |
| **主题** | | **内容** | | | **课时要求** | | | |
| 每天网站访问指标分析展示 | | 了解分析电商网站需求时需要的指标，通过对指标的了解，对以后的数据埋点采集工作做铺垫。 | | | 完成此实验，有能力掌握：  1、了解电商网站埋点需求  2、掌握不同维度的埋点方式  3、学会自主分析不同网站埋点内容 | | | |
| 新老访客比 | | 通过采集取用户与服务器之间的日志信息，判断用户是新用户还是老用户，建立不同维度的统计。 | | | 完成此实验，有能力掌握：  1、掌握pv、uv、vv等知识概念  2、学会操作通过不同维度统计日志信息  3、掌握分析日志信息的能力 | | | |
| 地域分布访问指标分析 | | 采集用户部分日志信息，抽取出用户ip以及用户产生的日志信息，再根据以上数据在全球坐标进行分析 | | | 完成此实验，有能力掌握：  1、捕获用户对网站的访问数据  2、采集用户对网站访问的日志信息  3、抽取用户访问网站的ip  4、根据数字字典获取用户的地理位置 | | | |
| 电信运营商指标分析 | | 分析现有的电信日志信息数据，通过不同维度的统计对数据进行提取转换加载，最终将格式化数据保存展示。 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、批量设计需求字段的model 2、对长日志信息的解读与分析 3、切割日志信息 4、保存日志信息中需求字段 5、Echarts展示数据统计结果 | | | |
| 访问网站终端分析 | | 在服务器端对日志信息进行收集，将收集到的数据转换成格式化数据，对格式化的数据进行分析 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、对非格式化数据的采集 2、转换非格式化数据 3、根据已知数据分析结果 | | | |
| 网站页面访问指标分析 | | 对数据的不同维度进行收集统计，根据需求指标对数据进行筛选，将选出字段进行分析 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、按在线情况分析日志信息 2、按时段分析日志信息 3、按来源分析日志信息 | | | |
| 网站入口页面、离开页面分析 | | 对不同网站的访问与退出进行统计，以供后期对网站整体体验做出提升 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、对用户访问页面的数据统计 2、对用户退出页面的数据统计 3、掌握JavaScript中访问和退出事件的操作 | | | |

### （4）金融大数据项目-东方财富股票交易系统实训

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **金融大数据项目-东方财富股票交易系统实训** | | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | | **64** | **理论课时** | |  | **实践课时** | **64** | |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 理解股票相关概念 2. 掌握项目需求 3. 掌握大数据环境的搭建 4. 了解K线图的概念 5. 掌握数据收集、分析处理方法 6. 理解爬虫的概念 7. 掌握大数据分布式存储系统搭建 8. 掌握数据处理思路 9. 熟悉统计学基础 | | | | | | | | |
| **主题** | | **内容** | | | **课时要求** | | | |
| 股票详细信息 | | 本系统通过接口获取股票详细信息，例如开盘成交量等数据 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、接口调用实现功能 2、理解股票相关业务 | | | |
| 指数排行展示 | | 本系统将所有股票详细信息进行大数据分析处理，最终展现股票指数排行 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、利用大数据技术进行数据收集、分析处理 2、数据可视化展示 | | | |
| K线图 | | 本系统将股票详细信息进行大数据分析处理，按照K线图要求进行最终数据展示 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、每日K线图 2、每周K线图 3、每月K线图 | | | |
| 爬虫获取热点评论 | | 本系统通过爬虫系统，实时爬取获取热点评论信息，将爬取到的评论数据进行分布式存储 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、爬虫编写 2、数据存储 | | | |
| 绘制评论云图 | | 将爬虫系统爬取到的热门评论数据进行分析处理，将最终处理完的数据绘制成热门评论云图进行展示 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、数据处理分析 2、云图的绘制 | | | |
| 大数据风控系统 | | 本系统借助机器学习的手段搭建互联网金融企业的大数据风控系统 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、机器学习算法 2、算法在生成场景的应用 | | | |

### （5）教育大数据项目-Tmooc教学大数据可视化分析实训

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **教育大数据项目-Tmooc教学大数据可视化分析实训** | | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | | **64** | **理论课时** | |  | **实践课时** | **64** | |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | | |
| **课程目标** | 1. 掌握数据埋点采集方式 2. 掌握JavaScript采集用户访问行为的方式 3. 能够对需求字段进行保存、清洗、展示 4. 掌握HeatMap.js的使用 5. 掌握自主编写采集热力点的js文件 6. 掌握热力点的批量设置和单点添加 7. 掌握根据日志信息统计课程点击频次的方式 8. 能够在高并发的情况下筛选需求数据 9. 掌握采集不同格式的非格式化数据 10. 熟悉HBase的设计和数据存储操作 11. 掌握ElasticSearch的使用 12. 掌握Python语言的使用 13. 掌握用户访问网站行为统计分析 14. 能够通过DataV进行数据展示 | | | | | | | | |
| **主题** | | **内容** | | | **课时要求** | | | |
| 区域访问网站展示 | | 根据用户访问Tmooc网站的ip地址，对地址信息进行分析，通过地图信息的数字字典对ip地址进行坐标分析 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、根据日志信息采用访问用户ip 2、提取日志信息中用户ip 3、根据地图信息数字字典分析ip地址的坐标 4、将数据存储，并在可视化界面展示 | | | |
| 平台PV、UV、VV统计分析 | | 统计用户在Tmooc网站中的访问情况，为满足根据不同需求，需统计PV、UV、VV三方面的数据 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、掌握数据埋点采集方式 2、掌握JavaScript采集用户访问行为的方式 3、学会自主编写符合需求日志信息 4、根据日志信息筛选需求的字段 5、对需求字段进行保存、清洗、展示 | | | |
| 学生喜欢课程排名 | | 统计学生在Tmooc网页中对课程的点击频次，点击次数越多，说明学生对课程关注对越高，越喜欢这个课程 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、掌握HeatMap.js的使用 2、掌握自主编写采集热力点的js文件 3、掌握热力点的批量设置和单点添加 4、掌握Ajax的应用 5、掌握根据日志信息统计课程点击频次的方式 | | | |
| 用户访问各课程占比 | | 统计学生在访问Tmooc网站时，对所有方向的不同课程的次数占比，根据占比绘制可视化界面 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、在高并发的情况下筛选需求数据 2、统计用户访问各个方向的频次 3、计算各个方向访问频次占比 4、将结果保存在关系型数据库当中 5、将数据结果在DATAV中进行展示 | | | |
| 学生获取信息的方式 | | 统计学生报名的各个途径的人数，并对人数进行可视化展示 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、采集不同格式的非格式化数据 2、HBase的设计和数据存储操作 3、筛选并抽取非格式化数据中需求数据 4、格式化数据 | | | |
| 课程完成度追踪 | | 收集学生在访问Tmooc网站学习时的数据，通过统计学生登录教室、学习视频、完成作业等情况，做出数据展示 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、采集用户连续行为信息 2、梯度筛选用户行为数据 3、统计用户不同行为频次 4、将数据进行可视化展示 | | | |
| 热词搜索展示 | | 根据用户在搜索框中搜索的关键字，统计它们出现的频次。以供观察用户关注的课程方向和期待的课程 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、Solr的原理 2、ElasticSearch的使用 3、Python语言的使用 | | | |
| 累计用户数展示 | | 统计截至目前位置在Tmooc注册的累计用户数量 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、对历史数据进行统计及处理 2、利用bin\_log文件进行数据同步 3、mysql相关操作 | | | |
| 各课程人均学习时长 | | 统计在不同维度的时间段内，用户在线学习的平均时长 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、根据Session获取用户访问网站的时长 2、筛选日志文件中的不同课程方向 3、处理用户的对视频的操作以统计操作时长 | | | |
| 考试完成度 | | 统计用户在各个方向的不同阶段的考试，对考试的完成情况进行统计 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、用户使用权限的判断能力 2、统计各个方向的用户结果数据并进行筛选分析 3、对多方向数据进行汇总并计算百分比 | | | |
| 讲师排名 | | 通过学员学习课程的讲师信息统计，得出学员最喜欢的讲师排名 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、完成用户类型的筛选分类 2、统计用户访问该讲师课程的次数 3、通过DataV进行讲师排名展示 | | | |
| 活跃用户类型分布 | | 网站用户分为多种类型，统计不同类型用户网站的活跃度，并进行数据展示 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、完成用户类型分类 2、统计用户的访问次数 3、通过DataV进行活跃用户类型分布 | | | |
| 课程学习频次分布 | | 统计在一周内，学员学习某门课程的频次，从而获取用户学习进度 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、收集学员每周访问课程名称以及次数 2、处理数据 3、通过DataV进行数据展示 | | | |
| 用户行为追踪 | | 根据学员访问网站的动态，获取用户的行为，并对该用户行为进行跟踪 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、收集用户访问网站的行为 2、用户访问网站行为统计分析 3、通过DataV进行数据展示 | | | |

### （6）大数据综合实践-Zebra电信日志分析实训

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **大数据分析项目-Zebra电信日志分析实训** | | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | | **64** | **理论课时** | |  | **实践课时** | **64** | |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | | |
| **课程目标** | 1. Java相关API的使用 2. zookeeper的搭建与应用 3. 对RPC思想的掌握 4. 高并发的处理过程 | | | | | | | | |
| **主题** | | **内容** | | | **课时要求** | | | |
| 网站应用大类受欢迎排名 | | 该实验需要分析出各大应用大类网站受欢迎的排名，来为后期数据分析出哪类网站的受欢迎程度 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、对一些业务逻辑的处理分析  2、业务字段的处理  3、Java相关API的使用 | | | |
| 网站应用小类受欢迎排名 | | 在了解各应用大类网站的情况下，来分析出应用大类网站下的应用小类网站的受欢迎程度 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、处理相应的业务逻辑  2、Java相关API的使用 | | | |
| 网站总流量排名 | | 该实验通过分析对网站的总流量进行排名，来进行各网站的比较 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、数据库建表  2、JavaAPI的使用 | | | |
| 一天内访问网站流量分析 | | 该实验用来分析出各个网站在一天内访问时所产生的流量 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、zookeeper的搭建与应用  2、对RPC思想的掌握 | | | |
| 小区访问网站分析 | | 通过该实验可以获取一个小区内访问那些网站的分析统计 | | | 完成此实验，有能力掌握： 1、对Linux相关操作的使用  2、对IO流处理的使用  3、高并发的处理过程 | | | |

## 7.4 学科选修课程

### （1）职业素养唤醒与养成

本阶段课程与学生入学教育进行融合，在新生入学第一学期开始阶段交付授课，旨在帮助学生培养正确的价值观和积极的心态，保证学生大学生活起步于一个健康向上的状态。同时帮助学生建立自我管理（职业规划/目标/计划/时间管理）规划，养成团队沟通的习惯，以及教会学生面对问题如何寻求解决办法，激发学习兴趣，提高学习主动性，为后续的大学学习和职业素养养成提供一个良好的基础。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **职业素养唤醒与养成** | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **40** | **理论课时** | | **20** | **实践课时** | | **20** |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | |
| **课程主题** | **课程目标** | | | **课程要点** | | | **授课方式** | |
| 达内企业文化与行业趋势 | 1. 了解达内发展历史，并阐述达内企业文化特色 2. 针对企业不同发展阶段和工作习惯，做好心理建设，尝试先接受，后评价 | | | 1. 团队组建 2. 达内发展历程 3. 达内企业文化介绍与体验 | | | 讲授+观影+提问 | |
| 多元共赢价值观 | 1. 能够理解价值观的重要性 2. 能够将“双赢、多元、责任、规则、诚信”理念与现实中的实际行为相关联 3. 认可并接纳多元的价值观 | | | 1. 价值观案例体验 2. 价值观概念 3. 分项概念及体验 | | | 讲授+观影+案例分析+小组讨论 | |
| 积极心态与自我认知 | 1. 能够阐述和感悟积极心态 2. 形成积极的思维模式 3. 以积极心态重构自我认知，客观的自我剖析优缺点 | | | 1. 积极心态案例/游戏体验 2. 积极心态建设+总结 3. 自我认知案例/游戏体验 4. 以积极心态重构自我认知 | | | 观影+情景剧+讲授+小组讨论+实战练习+点评 | |
| 职业规划与学习能力构建 | 1. 描述职业规划的要素和步骤 2. 能够进行初级的职业规划和调整 3. 能够根据自我职业规划进行学习能力建设 | | | 1. 梦想描述 2. 职业规划成功/失败案例或现象 3. 职业规划要素 4. 职业规划自我演练 5. 职业规划演练点评 6. 学习能力构建 | | | 讲授+小组讨论+实战练习+点评 | |
| 目标、计划与时间管理 | 1. 掌握目标、计划与时间管理的方法 2. 能够有效运用方法进行目标、计划和时间的规划 | | | 1. 目标管理概念、方法 2. 目标设置演练 3. 目标演练点评 4. 计划与时间管理概念、方法 5. 计划与时间管理演练 6. 计划与时间管理演练点评 | | | 讲授+小组讨论+实战练习+点评 | |
| 团队沟通与问题解决 | 1. 掌握团队沟通与问题解决的方法 2. 能够进行有效的团队沟通，并解决其中关键问题 | | | 1. 团队沟通概念、方法 2. 问题解决概念、方法 3. 户外团队建设活动 4. 活动分享 | | | 讲授+活动+小组讨论 | |

**（2）职场助行与就业指导**

本阶段课程与学生就业指导进行融合，在专业课程学习结束之后，顶岗实训之前交付授课，旨在帮助学生提升就业准备度。此部分着重以演练为主，带领学生进行职位分析，并教会学生面试、简历编写等求职技巧。同时使学生具备求职的基本礼仪，以及自我压力管理等基本素质。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **职业素养助行与就业指导** | | | | | | | |
| **课时** | **总课时** | **40** | **理论课时** | | **20** | **实践课时** | | **20** |
| **考核方式** | **考查** | | | | | | | |
| **课程主题** | **课程目标** | | | **课程要点** | | | **授课方式** | |
| 简历撰写与投递 | 1. 尝试参照优秀简历范例，进行简历编写和优化 2. 能够根据投递不同岗位的需求，修改成更具针对性的简历 3. 能够运用简历投递的技巧完成简历投递 | | | 1. 简历的重要性 2. 优秀简历范例 3. 手把手教你写简历 4. 简历如何更具针对性 5. 简历投递渠道及方法 | | | 讲授+观影+案例分析+练习 | |
| 面试技巧与演练 | 1. 能够描述面试常见的四种类型 2. 掌握面试前要做的七项准备工作 3. 熟悉单独面试的一般流程，并能够在实际面试中使用面试技巧做出适当的应对 4. 了解面试结束后还可以做的强化与弥补，能够总结和反思面试经验 | | | 1. 面试类型面面观 2. 面试前的准备 3. 面试技巧及演练 4. 面试后的努力和总结 | | | 模拟面试+活动+案例分析+实战练习+点评 | |
| 职场形象与礼仪 | 1. 了解职场形象和礼仪对于成功就业和职场工作的重要性 2. 能够从三个维度初步设计自身的职场形象 3. 能够使用适当的职场礼仪应对至少四个职场情景 | | | 1. 职场形象 2. 职场礼仪 3. 职场情景活动演练 | | | 讲授+观影+练习+活动+点评 | |
| 职场沟通训练 | 1. 能够在各种典型的职场沟通情景下使用沟通技巧达到沟通目的 2. 掌握描述职场沟通的原则，并能够领会每条原则背后的涵义 3. 能够认识到职场沟通和校园沟通的区别 | | | 1. 职场沟通技巧 2. 职场沟通情景活动演练 3. 职场沟通原则 | | | 模拟演示+讲授+观影+练习 | |
| 压力管理 | 1. 认识压力管理的重要性 2. 能够准确说明压力产生的五个阶段 3. 能够从三个维度准确说明自身压力现状 4. 能够从两个方面正确认识压力的影响 5. 能够使用压力管理方法缓解自身压力 6. 能够尝试从三个方向建立稳固的抗压支持网络 | | | 1. 压力管理的重要性 2. 压力产生的五个阶段 3. 压力识别方法 4. 压力管理的四种方法 5. 如何建立稳固的抗压支持网络 | | | 讲授+观影+活动+练习 | |