

# 数据科学与大数据专业本科人才培养方案

专业代码：080910T

## 一、培养目标

本专业培养德，智，体，美，劳全面发展，具有良好的政治素质与道德修养，掌握扎实的基础理论和专业知识，良好的团队意识和协作能力，具备包括数据思维在内的科学思维能力，解决数据密集型问题为主的动手能力以及大数据分析与挖掘或大数据开发技能。并能够通过继续教育或其它终身学习途径不断拓展自己的能力，具备数据获取，数据分析处理和展示能力；解决经济、管理和金融行业领域数据分析与应用的高素质复合型人才。

## 二、学制与学位

学制：标准学制 4 年，弹性学制 3-7 年

授予学位：工学学士

## 三、培养要求

本专业具有鲜明的交叉学科特征，要求学生掌握扎实的数据科学、数学、统计学和财经等多学科基础知识和理论方法，具有系统的理性思维和较高的科学素养，掌握现代统计方法和技术、计算机算法思想和编程技术、大数据处理技术，同时具备较高的人文素养和道德品质，身心健康，全面发展。本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力。

### 1. 知识结构要求

(1) 基础知识：具备数据科学、高等数学、概率论、数理统计、离散数据、线性代数、操作系统等学科基础知识，具备英语的听、说、读、写等基本知识及能按要求撰写规范文档和报告。

(2) 核心知识：数据科学导论、程序设计（Python）、大数据预处理技术、大数据分析与挖掘、算法设计与分析、大数据平台及编程实践、大数据平台及编程实践（Hadoop）、面向对象程序设计、人工智能基础、大数据技术及应用、分布式计算与并行计算，数据可视化技术等专业核心知识。

(3) 扩展知识：软件工程导论，云计算技术，多元统计分析，时间序列分析，虚拟化与容器技术，最优化理论，Spark 大数据处理等。

### 2. 能力结构要求

(1) 基础能力：能开展初步的数据采集与预处理工作，能编程程序、建立数据模型。

(2) 核心职业能力：能综合运用数学和统计学理论与方法，结合计算机编程技术和现有软件平台，实现对海量数据（尤其是非结构化数据）的统计分析，并根据分析结果提供决策支持。

(3) 扩展能力：掌握高维数据分析，Hadoop 技术等现代数据科学方法和技术，能完成金融大数据分析、商务数据挖掘等更复杂的财经类数据分析工作；能应用现代的信息检索技术，了解本专业的前沿技术和行业的发展动态，开展初步的的科学的研究工作。

### 3. 素质结构要求

(1) 思想道德素质：掌握马列主义、毛泽东思想与中国特色社会主义基本理论，具有良好的人文社会科学素养、职业道德和心理素质，社会责任感强，有正确的世界观、人生观、价值观，遵纪守法，为人正直诚实，具有良好的职业道德和公共道德。

(2) 身心素质：拥有健康的体魄，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具备健全的心理和乐观的人生态度。

(3) 人文素质：具有良好的文化基础和修养，善于自学，同时关注本行业科学技术的新发展，不断更新知识，具有社会交往、处理公共关系的基本能力；(4) 职业素质：具有良好的社会实践、社会沟通、合作及协调能力，爱岗敬业、遵纪守法的品质，有立业创业的意识，有严谨务实的工作作风。

## 四、培养特色

### 1. 专业特色

数据科学与大数据技术专业人才培养模式的制定是基于计算机技术与数学及信息管理的综合性学科，将专业与学院特色专业相结合，强调计算机科学和数学、信息管理的同时，也将结合当前社会发展的新技术、新方向，突出学校商科和金融应用领域的学科优势，把人才培养方向定位于商科和金融等领域的数据系统的设计、研发、维护和应用等方面工作的应用型高级人才。

### 2. 培养目标特色

本专业注重培养学生的计算机编程能力、大数据处理能力、大数据平台运维能力和数据挖掘与建模分析能力。

### 3. 课程特色

本课程设置定位于培养社会行业大数据分析应用型人才。分别从大数据分析师，大数据架构师等岗位技术需求出发，设置了有关该岗位的课程，使得学生毕业之后，具备该岗位的相关技术，另外，为提升大学生创新创业能力，设置了与本专业相结合的创新创业课程，将专业技术融入到创新创业中，促进创新创业教育的发展。

### 4. 方法特色

教学方法多样化，在教学中多采用案例教学法、比较教学法、讨论法、项目驱动法等教学方法；教学手段形式多样化，多采用多媒体教学，包括在线视频课程、仿真教学软件，并配套课程教学资源网站。

## 五、主要课程

### (一) 核心课程

数据科学导论、程序设计（Python）、大数据预处理技术、大数据分析与挖掘、算法设计与分析、大数据平台及编程实践、人工智能基础、大数据技术及应用、分布式计算与并行计算、数据可视化技术、大数据平台及编程实践（Hadoop）

1. 其中数学与统计类课程包括高等数学（I II），离散数学，线性代数，概率论与数理统计，多元统计分析，时间序列分析，最优化理念。

2. 涉及计算机类课程：计算机系统基础，计算机网络，操作系统，数据结构，面向对象程序设计，程序设计（Python）。

3. 专业课程包括：大数据预处理技术，大数据分析与挖掘，云计算技术，数据可视化技术，分布式计算与并行计算。大数据技术及应用。

4. 平台和工具类的课程包括：大数据平台及编程实践（Hadoop），Spark 大数据处理。

5. 能力实践课程包括：程序设计课程设计，数据库系统课程设计，行业大数据分析与实践，数据可视化技术实践，金融大数据分析，商务大数据分析。

在注重学生专业知识与技能的同时，也注重学生的工程实践与创新。

## （二）主要实践性教学环节

### 1. 校内实践教学

主要实践性教学环节：课程实验、项目实践、企业实践、毕业实习、毕业论文（设计）

主要专业实验：Pathy 语言程序设计实验、面向对象程序设计实验、大数据预处理技术实验、大数据分析与挖掘、数据可视化开发实验、分布式计算与并行计算实验、云计算技术实验、人工智能基础实验、大数据开发技术（Hadoop）实验等。

企业综合项目实训实习：遵循立足专业、贴近行业、服务企业的培养宗旨，着力提高学生的数据分析、数据挖掘、产品运营策划与咨询、数据可视化、大数据管理实践能力。企业工程师和学校专业老师负责指导，实行双导师制，根据企业实际项目，分配任务，各项目组按期完成工作，所有过程按照企业项目管理实战组织。大四第二学期，根据学生实训的综合评价，选拔合格的学生参加合作企业带薪专岗实习。

### 2. 校外实践教学

校外实践教学包括社会实践和毕业实习两部分，学生自愿选择学校安排的校企合作单位或是自己联系单位进行实践和实习活动。

社会实践：社会实践安排在第 1-6 学期，为期 6 周，共 1 学分；

毕业实习：毕业实习安排在第八学期，为期 8 周，共 1 学分。

## 六、课程教学计划

学生应修满的最低学分为 163 学分。其中通识教育课 70 学分，学科基础课 28 学分，专业课 47 学分，综合实践课 18 学分。所有修读课程均须通过考核，考核及格以上者方能取得相应学分。

表一 数据科学与大数据技术专业毕业生应修学分参考表

| 课程类别       | 课程性质 | 学分<br>数 | 各学期应修学分 |    |      |      |      |      |    |   | 合计  |    |
|------------|------|---------|---------|----|------|------|------|------|----|---|-----|----|
|            |      |         | 1       | 2  | 3    | 4    | 5    | 6    | 7  | 8 | 讲课  | 实践 |
| 通识教育课程     | 必修   | 62      | 20      | 21 | 11.5 | 6.5  | 0.5  | 2.5  |    |   | 49  | 13 |
|            | 选修   | 8       |         | 1  | 1    | 2    | 2    | 2    |    |   | 8   |    |
| 学科基础课程     | 必修   | 28      | 4       | 3  | 12   | 7    | 2    |      |    |   | 17  | 11 |
| 专业课程       | 必修   | 33      | 2       | 7  | 4    | 3    | 11   | 6    |    |   | 20  | 13 |
|            | 选修   | 14      |         |    |      | 3    | 3    | 4    | 4  |   | 6   | 8  |
| 综合实践课程     | 必修   | 18      |         |    |      | 1    | 2    | 3    | 6  | 6 |     | 18 |
| 合计         |      | 163     | 26      | 32 | 28.5 | 22.5 | 20.5 | 17.5 | 10 | 6 | 100 | 63 |
| 占总学分百分比(%) |      | 100     | 16      | 20 | 17   | 14   | 12   | 11   | 6  | 4 | 61  | 39 |

表二 数据科学与大数据技术专业教学计划进度表

| 课程类别      | 课程性质                                      | 课程代码                                                                                        | 课程名称                    | 学分  | 授课周数 | 总学时 | 学时类型 |     |    | 按学期周学时分配 |    |    |      |     |     |     |   | 考核方式 |
|-----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|------|-----|------|-----|----|----------|----|----|------|-----|-----|-----|---|------|
|           |                                           |                                                                                             |                         |     |      |     | 讲课   | 实验  | 实训 | 1        | 2  | 3  | 4    | 5   | 6   | 7   | 8 |      |
| 思想政治理论·必修 | 思想政治理论·必修                                 | 0400152                                                                                     | 军事理论与军事训练               | 2   | 15   | 30  | 15   |     |    | 15       | 2  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0299043                                                                                     | 思想道德修养与法律基础             | 3   | 15   | 45  | 30   |     |    | 15       | 3  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0200073                                                                                     | 中国近现代史纲要                | 3   | 15   | 45  | 45   |     |    | 3        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0000131                                                                                     | 国家安全教育                  | 1   | 15   | 15  | 15   |     |    | 1        |    |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0200013                                                                                     | 马克思主义基本原理               | 3   | 18   | 54  | 54   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0200033                                                                                     | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I  | 3   | 18   | 54  | 54   |     |    | 3        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0200022                                                                                     | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II | 2   | 18   | 36  | 18   |     |    | 18       |    | 2  |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0200064                                                                                     | 形势与政策 I                 | 0.5 | 4    | 12  | 12   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0200065                                                                                     | 形势与政策 II                | 0.5 | 4    | 12  | 12   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0200066                                                                                     | 形势与政策 III               | 0.5 | 4    | 12  | 12   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0200067                                                                                     | 形势与政策 IV                | 0.5 | 4    | 12  | 12   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
| 通识教育课程    | 体育·必修                                     | 0900292                                                                                     | 体育选项 I                  | 2   | 15   | 30  |      |     |    | 30       | 2  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0900232                                                                                     | 体育选项 II                 | 2   | 18   | 36  |      |     |    | 36       |    | 2  |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0900272                                                                                     | 体育选项 III                | 2   | 18   | 36  |      |     |    | 36       |    | 2  |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0900282                                                                                     | 体育选项 IV                 | 2   | 18   | 36  |      |     |    | 36       |    | 2  |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0400162                                                                                     | 大学生心理健康教育               | 2   | 18   | 36  | 18   |     |    | 18       | 2  |    |      |     |     |     |   | ☆    |
| 通识教育课程    | 自然与科技·必修                                  | 0718014                                                                                     | 高等数学 I                  | 4   | 15   | 60  | 60   |     |    | 4        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0700104                                                                                     | 高等数学 II                 | 4   | 18   | 72  | 72   |     |    | 4        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0404362                                                                                     | 线性代数                    | 2   | 18   | 36  | 36   |     |    | 2        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0101023                                                                                     | 概率论与数理统计                | 3   | 18   | 54  | 54   |     |    |          | 3  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0599014                                                                                     | 大学英语 I                  | 4   | 15   | 70  | 70   |     |    | 4        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
| 通识教育课程    | 语言与技能·必修                                  | 0599024                                                                                     | 大学英语 II                 | 4   | 18   | 72  | 72   |     |    | 4        | 4  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0700034                                                                                     | 大学英语 III                | 4   | 18   | 72  | 72   |     |    | 4        | 4  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0300044                                                                                     | 大学英语 IV                 | 4   | 18   | 72  | 72   |     |    | 4        | 4  |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 0500044                                                                                     | 大学商务英语                  | 4   | 18   | 72  | 72   |     |    | 4        |    |    |      |     |     |     |   | ★    |
|           |                                           | 大学英语实行分层分类教学, 总学分 16, 1-4 学期修读完毕。A 层学生分别修读大学英语 II、III、IV、大学商务英语, B 层学生分别修读大学英语 I、II、III、IV。 |                         |     |      |     |      |     |    |          |    |    |      |     |     |     |   |      |
| 通识教育课程    | 创新创业·必修                                   | 0408421                                                                                     | 大学生职业生涯规划               | 1   | 15   | 15  | 15   |     |    | 1        |    |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 1123011                                                                                     | 创新创业基础                  | 1   | 18   | 18  | 18   |     |    | 1        |    |    |      |     |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 9000331                                                                                     | 大学生就业指导                 | 1   | 18   | 18  | 18   |     |    |          |    |    |      | 1   |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 0822071                                                                                     | 创新创业实践                  | 1   | 18   | 18  |      |     |    | 18       |    |    |      | 1   |     |     |   | ☆    |
|           |                                           | 小计                                                                                          |                         | 62  |      | 113 | 916  |     |    | 222      | 22 | 21 | 11.5 | 6.5 | 0.5 | 2.5 |   |      |
| 选修        | 见《广东财经大学华商学院通识选修课程设置一览表》，其中需限选 2 学分的美育课程。 |                                                                                             |                         |     | 8    | 15  | 120  | 120 |    |          | 1  | 1  | 2    | 2   | 2   |     |   | ☆    |

| 课程类别  | 课程性质        | 课程代码    | 课程名称               | 学分 | 授课周数 | 总学时 | 学时类型 |     |    | 按学期周学时分配 |   |    |   |    |   |   |   | 考核方式 |
|-------|-------------|---------|--------------------|----|------|-----|------|-----|----|----------|---|----|---|----|---|---|---|------|
|       |             |         |                    |    |      |     | 讲课   | 实验  | 实训 | 1        | 2 | 3  | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 |      |
| 学科基础课 | 必修          | 0836064 | 程序设计(Python)       | 4  | 15   | 60  | 30   | 30  |    | 4        |   |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0831013 | 计算机系统基础            | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          | 3 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0199024 | 离散数学               | 4  | 18   | 72  | 72   | 0   |    |          | 4 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0199034 | 数据结构               | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          | 4 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0888334 | 数据库系统与数据仓库         | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          | 4 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0221084 | 操作系统               | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          |   | 4  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0818063 | 计算机网络              | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836052 | 应用统计学              | 2  | 18   | 36  | 18   | 18  |    |          |   | 2  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 小计      |                    | 28 |      | 492 | 300  | 192 |    | 4        | 3 | 12 | 7 | 2  |   |   |   |      |
| 专业课程  | 必修          | 0836022 | 数据科学导论             | 2  | 15   | 30  | 30   | 0   |    | 2        |   |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0822034 | 面向对象程序设计           | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          | 4 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836033 | 大数据预处理技术           | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          | 3 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0818503 | 算法设计与分析            | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836074 | 分布式计算与并行计算         | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          |   | 4  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836084 | 大数据平台及编程实践(Hadoop) | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          |   | 4  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836093 | 大数据技术及应用           | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836103 | 数据可视化技术            | 3  | 18   | 54  | 18   | 36  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       | 创新创业<br>·必修 | 0836044 | 大数据分析与挖掘           | 4  | 18   | 72  | 36   | 36  |    |          | 4 |    |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836073 | 人工智能基础             | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       | 小计          |         |                    | 33 |      | 642 | 354  | 288 |    | 2        | 7 | 4  | 3 | 11 | 6 |   |   |      |
| 选修    | 选修          | 0831043 | 软件工程导论             | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ★    |
|       |             | 0836112 | 非结构化数据挖掘           | 2  | 18   | 36  | 18   | 18  |    |          |   | 2  |   |    |   |   |   | ☆    |
|       |             | 0836133 | 云计算技术              | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ☆    |
|       |             | 0836133 | 多元统计分析             | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ☆    |
|       |             | 0836142 | 大数据分析案例研究          | 2  | 18   | 36  | 18   | 18  |    |          |   | 2  |   |    |   |   |   | ☆    |
|       |             | 0836153 | 时间序列分析             | 3  | 18   | 54  | 36   | 18  |    |          |   | 3  |   |    |   |   |   | ☆    |

| 课程类别   | 课程性质 | 课程代码    | 课程名称            | 学分  | 授课周数 | 总学时  | 学时类型 |     |    | 按学期周学时分配 |   |   |   |   |   |   |   | 考核方式 |   |
|--------|------|---------|-----------------|-----|------|------|------|-----|----|----------|---|---|---|---|---|---|---|------|---|
|        |      |         |                 |     |      |      | 讲课   | 实验  | 实训 | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |      |   |
| 专业课程   | 选修   | 0836162 | 虚拟化与容器技术        | 2   | 18   | 36   | 18   | 18  |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   | ☆    |   |
|        |      | 0836172 | 最优化理论           | 2   | 18   | 36   | 36   | 0   |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   | ★    |   |
|        |      | 0836182 | 实用机器学习          | 2   | 18   | 36   | 18   | 18  |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   | ☆    |   |
|        |      | 0836192 | 社交网络分析          | 2   | 18   | 36   | 18   | 18  |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   | ☆    |   |
|        |      | 0836204 | Spark 大数据处理     | 4   | 18   | 72   | 36   | 36  |    |          |   |   |   |   |   | 4 |   | ☆    |   |
|        |      | 0836212 | 金融大数据分析         | 2   | 18   | 36   |      | 36  |    |          |   |   |   |   |   | 2 |   | ☆    |   |
|        |      | 0836222 | 电子商务大数据分析       | 2   | 18   | 36   |      | 36  |    |          |   |   |   |   |   | 2 |   | ☆    |   |
|        |      | 毕业应修学分数 |                 | 14  |      | 216  | 108  | 108 |    |          |   |   |   |   | 3 | 3 | 4 | 4    |   |
| 综合实践课程 | 必修   | 0836011 | Python 数据分析课程设计 | 1   | 9    | 18   |      |     |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0818371 | 数据库系统课程设计       | 1   | 9    | 18   |      |     |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0000111 | 劳动教育            | 1   | 1    | 32   |      |     |    |          |   |   |   |   | * |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0836232 | 专业综合实践 I        | 2   | 9    | 36   |      |     |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0836242 | 专业综合实践 II       | 2   | 9    | 36   |      |     |    |          |   |   |   |   | 2 |   |   |      | ☆ |
|        |      | 2011021 | 社会实践（含课外科技活动）   | 1   | 6    | 18   |      |     |    |          |   |   |   |   | * |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0000024 | 毕业实习            | 4   | 10   | 72   |      |     |    |          |   |   |   |   | * |   |   |      | ☆ |
|        |      | 0521016 | 毕业论文（设计）        | 6   |      | 108  |      |     |    |          |   |   |   |   |   | * |   |      | ☆ |
|        |      | 小计      |                 | 18  |      | 306  |      |     |    |          |   |   |   |   | 1 | 2 | 3 | 6    | 6 |
| 合计     |      |         |                 | 163 |      | 2761 |      |     |    |          |   |   |   |   |   |   |   |      |   |

注释: 1. ★代表考试, ☆代表考查。

2. 劳动教育放在第 5 个学期 1-16 周每周二下午实施。专业课程模块创新创业课程开课周数为 9 周的统一安排 10-18 周。

修订人: 颜远海

二级学院副院长: 赖庆

执行校长: 郭银华