**广州南方学院与英国邓迪大学合作**

**2025级数据科学与大数据技术专业**

**人才培养方案**

**一、专业名称、代码和学制**

**（一）专业名称（中英文）：数据科学与大数据技术（Data Science and Big Data Technology）**

**（二）专业代码 ： 080910T**

**（三）学制：四年**

**二、培养目标**

本专业（中外3.5+1联合培养项目）立足于粤港澳大湾区，坚持以实际应用为导向，面向数字化时代的需求，旨在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，掌握面向数据应用的专业基础理论和方法，具备大数据复杂工程问题分析处理能力和创新能力，能在大数据系统分析、部署与应用等相关领域，运用大数据的采集、存储、处理、分析、可视化与应用等专业技术，从事相关应用领域内大数据系统设计、大数据分析与处理、维护与应用等工作的的高素质应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右期望达到以下目标：

**目标1：**具备运用数据科学与大数据技术分析和解决实际问题的能力，能够跟进大数据领域前沿技术发展，具有通过继续教育或其他途径拓展知识、持续适应社会发展的能力。

**目标2：**具有数据科学与大数据工程实践能力与创新应用能力，能够解决数据科学与大数据技术相关领域数据采集与分析、大数据系统应用与维护等复杂工程问题。

**目标3：**具备可持续发展意识和社会责任感，能够恪守并践行数据科学与大数据工程职业道德和规范，在专业实践中展现良好的人文素养、工程伦理和创新精神。

**目标4：**具备国际化视野、团队合作精神与协调组织能力，可在跨文化、多学科的环境中获取信息，并制定适合于国际文化的沟通策略，以消除协作障碍。

**三、毕业要求**

**毕业要求1 工程知识：**能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等大数据应用系统中的复杂工程问题。

1.1 能够理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础的基本概念和专业知识，并能对大数据应用系统复杂工程问题进行表述；

1.2 具备大数据应用领域所需的数据分析能力，能针对具体的大数据应用系统建立数学模型并利用计算机求解；

1.3 能够将大数据应用领域的工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析本专业工程问题；

1.4 能够利用系统思维能力，将大数据应用领域的工程知识应用到大数据复杂工程问题的解决方案中。

**毕业要求2 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基础原理，识别、表达、并通过文献研究分析大数据应用领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断大数据应用领域复杂工程问题的关键环节；

2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，正确表达大数据应用领域复杂工程问题；

2.3能够通过分析文献对大数据应用领域的复杂工程问题提出有效的解决方案；

2.4 能够运用大数据基本原理，通过研究文献，从可持续发展的角度分析大数据工程活动的影响因素，并获得有效结论。

**毕业要求3 设计/开发解决方案：**能够综合运用理论和技术手段，设计针对数据科学与大数据领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的数据系统、模块或算法流程，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握大数据领域复杂工程问题的设计过程和产品开发全周期、全流程的设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素；

3.2 能够根据大数据领域复杂工程问题的特定需求，完成各模块的设计、系统设计，并能在设计过程中体现创新意识；

3.3 能够在大数据领域复杂工程问题的设计过程中，考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理、社会与文化等制约因素。

**毕业要求4 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对大数据领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够对大数据应用领域的复杂工程问题进行理论分析、设计实验方案并开展实验；

4.2 能够对大数据应用领域的复杂工程问题，进行数据采集、分析和整理实验数据；

4.3 能够对大数据应用领域复杂工程问题的实验结果，进行综合比较与分析，并得到有效的结论。

**毕业要求5 使用现代工具：**能够针对大数据应用领域复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解数据科学与大数据技术专业常用的信息技术工具、软件集成开发环境、数据处理及可视化等工具的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择与使用恰当的工程工具和模拟软件，对大数据领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对大数据领域具体的工程问题，通过组合、选择、二次开发等方式创造性使用现代工具进行模拟和预测，以满足特定需求，病能够分析其局限性。

**毕业要求6 工程与可持续发展：**在解决大数据领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解数据科学与大数据技术专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，能够分析和评价专业工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济的影响，并理解应承担的责任；

6.2 能够站在环境和可持续发展的角度思考数据科学与大数据技术专业工程实践的可持续性，评价可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**毕业要求7 工程伦理和职业规范：**有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

7.1 能够理解社会主义核心价值观，理解和践行工程伦理，具有良好人文社会科学素养 和社会责任感和工程报国、为民造福意识，能够树立正确的世界观、人生观和价值观；

7.2 恪守工程伦理、遵守大数据工程职业道德和规范，在大数据工程实践中能自觉履行社会责任。

**毕业要求8 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够在多学科、多元化的团队中与其他成员进行沟通与合作，并能够在团队中独立承担任务、合作开展工作，能正确处理个人与团队关系，完成工程实践任务；

8.2 能够在多学科背景下的团队中，组织、协调和指挥团队成员开展工程实践。

**毕业要求9 沟通：**能够针对大数据应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

9.1 能够就大数据领域复杂工程问题，以口头和书面的方式，从专业视角准确表达自己 的观点，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性，与其进行有效沟通和交流，并作 出清晰回应；

9.2 了解大数据领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多元化，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行高效沟通和交流。

**毕业要求10 项目管理：**理解并掌握大数据领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

10.1 能够理解工程管理原理与经济决策基本方法，了解大数据领域工程问题的全周期，理解所涉及的工程管理与经济决策问题；

10.2 能够在多学科环境中，在大数据工程问题的设计与开发过程中，应用工程管理与经济决策方法。

**毕业要求11 终身学习：**具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对大数据工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 能够在社会发展的大背景下，具有自主学习和终身学习的意识和能力，以理解技 术变革对大数据工程和社会的影响，并具备提出问题能力、批判性思维和创造性能力；

11.2 针对广泛的技术变革，能够进行深入分析、评估和判断，不着眼于表面信息，而是有能力形成独立的见解和判断。

**四、毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵**

本专业培养目标、毕业要求之间的支撑关系可由下表所示：

| **毕业要求**  **毕业要求**  **培养目标**  **培养目标** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求1：工程知识 | √ | √ |  |  |
| 毕业要求2：问题分析 |  | √ |  |  |
| 毕业要求3：设计/开发解决方案 | √ | √ |  |  |
| 毕业要求4：研究 |  | √ |  |  |
| 毕业要求5：使用现代工具 | √ | √ |  |  |
| 毕业要求6：工程与可持续发展 | √ |  | √ |  |
| 毕业要求7：工程伦理和职业规范 |  |  | √ |  |
| 毕业要求8：个人与团队 |  | √ |  | √ |
| 毕业要求9：沟通 |  |  | √ | √ |
| 毕业要求10：项目管理 |  | √ |  |  |
| 毕业要求11：终身学习 | √ | √ |  | √ |

备注：“培养目标—毕业要求”关联矩阵用“√”展示培养目标与毕业要求达成的关联度情况。

**五、毕业条件和学位授予**

**毕业学分结构表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕  业  总  学  分 | 公共教育（74） | | | | | | | | | 专业教育（45） | | | 工程实践与毕业设计 |
| 公共必修 | | | | | | 公共选修 | | | 专业必修 | | 专业选修 |
| 数学与自然科学类 | 大学英语  课 | 大学体育课 | 思政必修  课 | 通识必修  课 | 劳动教育课 | 美育  限定性选修课 | 校级公选课、学术报告型公选课、社会实践活动认定 | 大学生成长成才导论 | 专业基础课 | 专业核心课 |
| 156 | 23 | 12 | 4 | 18 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 13 | 19 | 13 | 37 |

备注：1.该学分结构表显示了本专业学生毕业的最低修读总学分要求和各类课程下的最低修读学分组成。2.毕业总学分：156。3.校级公选课即为通识选修课。4.社会实践活动认定2学分，可参照《广州南方学院学生成长学分管理办法（试行）》中的成长成果、竞赛类项目、社会实践与服务专项等内容及认定程序进行学分认定。

（一）毕业条件

学生申请以数据科学与大数据技术专业毕业，须符合以下全部条件后，才准予毕业，并发给毕业证书：

1.在学院允许的学习年限内，即3~7年。

2.取得数据科学与大数据技术专业规定的最低毕业总学分156学分，其中：

公共必修课68学分（含数学与自然科学23学分）；公共选修课6学分；专业必修课32学分；专业选修课13学分；工程实践与毕业设计37学分。

（二）获得学位

普通全日制本科生在取得毕业资格的前提下，按现行的绩点制，其专业课、公共必修课的平均学分绩点达到2.0及以上者，可授予工学学士学位。

**六、专业核心课程**

数据结构与算法、大数据技术原理、计算机系统结构、数据库原理、分布式系统、人工智能原理、数据挖掘与机器学习、数据采集与预处理。

**七、课程体系与毕业要求支撑关系矩阵**

| 序号 | 课程名称 | **毕业要求** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 工程知识** | | | | **2 问题分析** | | | | **3设计/开发解决方案** | | | **4 研究** | | | **5 使用现代工具** | | | **6 工程与可持续发展** | | **7 工程伦理和职业规范** | | **8 个人与团队** | | **9 沟通** | | **10 项目管理** | | **11 终身学习** | |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 |
| 1 | 高等数学（1） | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 2 | 线性代数 | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 3 | 高等数学（2） | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 4 | 大学物理（1） |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 大学物理（2） |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 大学物理实验（1） |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 概率论与数理统计 | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 8 | 离散数学 | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 9 | 数据科学导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 10 | 高级语言程序设计 | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 11 | Python程序设计 |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 面向对象程序设计 | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 操作系统原理 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 数据结构与算法 |  | H |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 15 | 计算机系统结构 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |
| 16 | 数据库原理 |  |  | H |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |
| 17 | 分布式系统 | H |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 18 | 人工智能原理 |  | H |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | L |
| 19 | 大数据技术原理 |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 计算机网络 |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 数据挖掘与机器学习 | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 数据采集与预处理 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 23 | 大数据智能分析实训 |  | H |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  | L |  | M |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  | H |  |  |
| 24 | 大数据项目实践 |  |  | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  | H |  | M | H |  |  |  |
| 25 | 高级语言程序设计实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |
| 26 | 操作系统课程设计 |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 27 | 数据结构与算法课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 28 | 程序设计实训 | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  | L |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |
| 29 | 分布式系统实践 | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |
| 30 | 大数据平台及编程实践 |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 数据存储与数据仓库实践 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  | L |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 32 | 计算机网络实训 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 创业基础（实践） |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 34 | 数据分析与挖掘实践 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  | L |  | H |  | M |  | L |  | M |  |
| 36 | 企业项目实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  | M | M |  |  | H |  |  |
| 37 | 工作实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  | M | H |  | M |  | H |  | M |  |  | M |
| 38 | 毕业设计 |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  | H |  | H |  |  | M | L |  | M |  | L |  | L |  |  | H |

备注：“H”代表教学环节对毕业要求高支撑，“M”代表教学环节对毕业要求中支撑，“L”代表教学环节对毕业要求低支撑。

**八、课程计划进程表**

请详见附表一。

**九、各学期学分分配表**

请详见附表二。

**十、实践教学计划表**

请详见附表三。