**广州南方学院与爱尔兰格里菲斯学院合作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（中外联合培养）（Data Science and Big Data Technology）**

**（二）专业代码 ：080910T**

**（三）学制：四年**

**二、培养目标和毕业要求**

本专业立足广东省经济社会发展需求，特别是珠三角及粤港澳大湾区信息技术产业布局，依据学校“应用型+博雅教育+国际化”的人才培养模式，培养德智体美劳全面发展，具备工程实践能力、创新意识、团队协作精神和持续学习能力，面向地方产业需求，同时具有国际视野、通晓国际规则、沟通能力，能够适应国际化环境，解决复杂工程问题的高素质应用型人才。毕业生能在数据采集、数据处理、数据分析、数据挖掘，以及和大数据相关的软件开发、系统集成、人工智能应用等领域，胜任大数据应用需求分析、大数据应用系统设计、大数据应用系统开发、大数据应用系统测试、大数据应用系统运维、大数据应用系统运营、大数据应用咨询、大数据应用管理及大数据应用技术服务等工作，服务于广东省产业数智化转型和区域创新发展。

本专业学生在毕业后5年左右期望达到以下目标：

**目标1**：具有良好的大数据思维，具备在大数据专业技术应用、业务认知、建模与分析、数据工程应用、系统开发与工程化等方面开展大数据相关领域专业工作的能力。

**目标2**：能够综合考虑数据工程规范，拥有良好的工程职业道德；具备良好的数据治理和数据安全意识；具有良好的质量、成本、安全和环保意识。

**目标3**：具有国际视野，自觉跟踪数据科学与大数据及相关领域的前沿技术，能积极主动继续学习以适应不断发展的需要。

**目标4**：具有良好的团队合作精神、交流与沟通能力、组织协调能力，能在团队中发挥有效作用；在国际化和多文化协作中具备团队沟通合作能力。

**目标5**：能应用所学的大数据技术与专业知识服务地方经济，在国际化和多文化环境中能够发挥专业特长，具备良好的职业道德、社会责任感、法律意识和人文素养。

**三、毕业要求**

**毕业要求1** **工程知识**：掌握数学、自然科学、数据科学的理论与方法和专业知识，了解数据科学与大数据技术专业领域的知识背景，能够运用数学、自然科学、数理逻辑、算法等专业理论知识解决数据科学和大数据技术中的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学与自然科学的基本概念、理论知识与技能对大数据应用中的复杂工程问题进行归纳与抽象；

1.2 能够运用大数据应用开发所需的数据科学理论及专业知识，建立解决大数据应用的复杂工程问题的数学模型和软件模型，并能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识等进行问题的求解；

1.3 能够运用大数据技术对大数据应用中复杂工程问题的处理结果进行有效展示和效果呈现。

**毕业要求2 问题分析**：能够将数学、自然科学、工程科学的基本原理，经过识别、表达，通过文献等资料的研究，分析数据科学与大数据技术领域的复杂工程问题，并提出解决该问题的有效方法。

2.1 能够根据所学知识、或通过查阅文献资料，选择或建立一种大数据模型，来抽象表达数据科学与大数据领域复杂工程问题的解决方案；

2.2 能够针对选择或建立的解决方案，通过具体指标来验证解决方案的合理性；

2.3 能够认识某个复杂工程问题有多种选择方案，能够通过文献研究进行分析并可找到一个可替代的解决方案。

**毕业要求3 设计/开发解决方案**：能够根据数据科学和大数据技术领域复杂工程问题的解决方案，设计并开发满足特定需求的数据科学和大数据应用系统、算法流程或模块，并能够在设计或开发环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1依据大数据应用的基本处理流程、模型选择和分析方法的基本概念与设计方法，设计满足特定需求的算法、模型和软件架构，设计满足特定功能需求的数据处理模块；

3.2 针对数据科学和大数据技术领域复杂工程问题的解决方案，设计或开发满足特定需求和约束条件的应用系统、算法流程或大数据处理模块；

3.3 在设计或开发过程中，能够考虑数据科学和大数据复杂工程问题相关的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，并验证方案的可行性。

**毕业要求4 研究：**能够基于数据科学和大数据技术领域的科学原理，采用科学的方法对数据科学和大数据技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并能通过综合分析得到有效的结论。

4.1 能够实现并验证数据科学和大数据技术或系统相关的工程实验，并通过解释分析实验数据，给出实验结论；

4.2 能够系统分析数据科学和大数据技术领域复杂工程问题，明确研究对象的基本特征和解决问题的关键环节，设计或制定具体的实验方案或实验装置；

4.3 能够实施设计或制定的实验方案或实验装置，通过信息综合分析和解释数据，说明实验的有效性、合理性。

**毕业要求5 使用现代工具**：能够针对数据科学和大数据技术领域的复杂工程问题的解决方案，选择并使用合适的技术、软硬件及系统资源、现代数据科学和大数据技术开发与测试工具和信息检索工具，包括对复杂工程问题进行的预测和模拟，并能理解其技术的局限性。

5.1 能够运用现代信息检索与人工智能工具，对大数据领域的信息和资料进行查询、检索与获取；能够运用现代设计工具对解决复杂工程问题进行方案设计；

5.2 能够选择并使用合适的技术、软硬件及系统资源、现代数据科学和大数据技术开发与测试工具进行大数据领域复杂工程问题解决方案的开发、预测和模拟；能够针对数据科学和大数据技术领域复杂工程问题的背景知识，评价平台环境或有效资源在解决问题中的局限性。

**毕业要求6 工程与可持续发展**：能够基于数据科学和大数据技术领域工程背景知识进行合理分析，具有质量意识和安全意识，理解和评价大数据领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律、文化、环境和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 熟悉数据科学和大数据专业领域相关的技术标准、知识产权、产业政策、法律法规、心理健康、安全等方面的知识与技能，了解大数据领域与其相关性；

6.2 能够评价数据科学和大数据领域工程实践和复杂工程问题对对社会、健康、安全、法律及文化产生的影响，并能理解应承担的责任。

**毕业要求7 工程伦理和职业规范**：具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在数据科学和大数据技术领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

7.1 能够运用人文社科知识，采用哲学的方法认识并分析问题，具有良好的思辨能力和解决问题的科学精神；

7.2 理解数据科学和大数据技术领域工程职业道德与规范、社会责任感，能在工程实践中遵守并履行责任。

**毕业要求8 个人和团队**：能够在数据科学和大数据领域工程项目的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1 能够认识自我，具有信息共享、合作共事的团队意识；

8.2 能够认识工程项目团队中，每个角色的含义及所起到的作用，能够胜任在团队中自己所承担的个体、团队成员及负责人等角色，并承担相应的责任；

**毕业要求9 沟通**：掌握与社会公众沟通交流的基本技巧；能够针对数据科学和大数据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、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通与交流。

9.1 精通一门外语，能够在跨文化背景下进行沟通与交流，具备一定的国际视野；

9.2 了解大数据领域相关技术及行业热点，能够通过口头报告、文字报告等形式发表自己的观点，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流。

**毕业要求10 项目管理**：能够将项目管理的原理和经济决策的方法，用于数据科学和大数据复杂工程问题的设计、运行及管理。

10.1 了解工程实践活动中的管理原理、经济评估方法，掌握数据科学和大数据技术领域复杂工程问题的决策方向和方法；

10.2 理解复杂工程问题，并能够胜任数据科学和大数据复杂工程问题中的项目管理工作。

**毕业要求11 终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

11.1 了解数据科学和大数据技术发展中具有重大突破的历史事件，能够跟踪并了解大数据专业领域的国内外发展趋势与热点问题；

11.2 具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法，并能对所学知识、技术与方法进理解、表达、总结和归纳。

**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****培养目标** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** | **培养目标5** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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（70） | 专业教育（64） | 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 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 22 | 25 | 17 | 22 |

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**

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70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47学分；专业选修课17学分；工程实践与毕业设计22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✬▲、网络开发技术✬▲、应用统计学▲、数据分析与可视化▲、数据库原理✬▲、大数据处理技术✬▲、数据挖掘与机器学习✬▲、数值优化✬▲、并行开发编程、云服务与平台✬▲。

注：▲标注课程为中英双语教学，✬▲标注课程为全英语教学

**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** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **3.1** | **3.2** | **3.3** | **4.1** | **4.2** | **4.3** | **5.1** | **5.2** | **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 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 4 | 大学物理（1） |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 大学物理（2） |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 离散数学 |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 7 | 概率论与数理统计 | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 8 | 应用统计学▲ | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 数据科学导论▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 10 | Python程序设计▲ |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 11 | 面向对象程序设计✬▲ |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  | M | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 数据结构与算法✬▲ |  | M |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 13 | 计算机原理与应用✬▲ | H |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 操作系统原理✬▲ |  | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 15 | 数据分析与可视化▲ |  | M |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 数据库原理✬▲ |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 系统分析与设计✬▲ |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 计算机网络技术✬▲ |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 大数据处理技术✬▲ |  | H |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 20 | 数据挖掘与机器学习✬▲ |  |  |  | H |  |  |  |  |  | L |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |
| 21 | 软件工程✬▲ |  |  | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 22 | 数值优化✬▲ | H |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |
| 23 | 云服务与平台✬▲ |  |  | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 编程基础▲ |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| 25 | 网络开发技术✬▲ |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 并行开发编程 |  | L |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 大数据智能分析实训 |  |  | M |  | M |  |  |  | H |  |  | M |  | M | L |  |  | L |  | M |  | L | L |  | L |  |
| 28 | 大数据技术与开发实训 |  |  | M |  | M |  |  |  | H |  |  | M |  | M |  | L |  | L |  | M |  | L |  | L | L |  |
| 29 | 创业基础（实践） |  |  | M |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  | L |  |  | L | M |  |  |  | M |  |  |  |
| 30 | 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | L |  | H |  | L |  | L |  | L |  |
| 31 | 工作实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  | H |  | L |  |  | L |
| 32 | 毕业设计 |  | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  | H |  | H |  | M | L |  | L |  | L |  | L |  |  | L |

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。