**广州南方学院与英国邓迪大学合作**

**2025级计算机科学与技术专业**

**人才培养方案**

**一、专业名称、代码和学制**

**（一）专业名称（中英文）：计算机科学与技术（Computer Science and Technology）**

**（二）专业代码 ：080901**

**（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，培养德智体美劳全面发展，掌握计算机科学与技术基础理论、专业知识和主流应用技术，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，能够面向地方产业需求，解决复杂工程问题的高素质应用型人才。毕业生可在软件开发、系统集成、网络运维等信息技术领域，胜任系统开发、测试、运行维护、管理及技术支持等工作，服务于广东省信息技术产业升级和区域创新发展。

本专业学生在毕业后5年左右期望达到以下目标：

**目标1：**具备软件设计、编码、测试、调试与维护能力，能设计并实现计算机软硬件解决方案，具备网络工程实践和新兴技术应用开发或集成能力。

**目标2：**遵循软件工程规范、行业标准和职业道德规范；具备项目管理知识和团队协作能力，有质量、成本、安全和环保意识。

**目标3：**能够跟踪计算机科学与技术领域的最新发展动态和主流技术趋势；掌握有效学习方法，适应技术快速迭代。

**目标4：**具备良好的书面和口头表达能力，以及跨学科、跨文化沟通的意识与能力；具备团队协作精神，能够在多学科背景的团队中协作。

**目标5：**能应用所学服务地方经济，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**：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识解决计算机软硬件系统中的复杂工程问题。

1.1 能够运用数学与自然科学的基本理论知识与基本技能描述解决计算机软硬件系统中的复杂工程问题；

1.2 能够运用计算机应用系统工程开发所需的计算机基础理论及专业知识解释计算机复杂工程问题并建立求解模型；

1.3 能够运用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识对计算机复杂工程问题，提出产品设计、应用开发、测试、运行与维护等方面的解决方案。

**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本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1 能运用数学、自然科学和工程科学的基本原理，针对计算机领域一个问题或者某个过程、模块进行识别，选择或建立一种模型抽象表达；

2.2 能够根据所学知识、或通过查阅文献资料，选择或建立一种计算模型，针对计算机领域实际工程案例进行需求分析和描述；

2.3 能够通过查阅文献，并根据实际应用需求，选择计算机领域复杂工程系统的一种设计方案，并能得到有效结论。

**毕业要求3 设计/开发解决方案**：能够根据计算机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计算机应用系统、算法流程或模块，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依据计算机系统有关的设计原理和设计方法，能够设计满足特定需求的系统软硬件功能模块或组件；

3.2 利用程序设计理论与方法，能够合理地组织和处理数据，能够开发和设计满足特定需求的算法流程或应用软件功能模块；

3.3 能够设计针对计算机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计算机应用系统；在设计或开发过程中，能够考虑计算机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：**能够基于计算机领域的科学原理并采用科学方法对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 能够实现并验证计算机软硬件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 能够系统分析计算机领域复杂工程问题，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**：能够针对计算机领域的复杂工程问题，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 能够选择、开发并运用现代信息检索技术和工具，进行计算机领域信息及资料的查询、检索与获取；

5.2 能够选择、开发并使用合适的技术、软硬件及系统资源、现代计算机开发与测试工具进行计算机领域复杂工程问题解决方案的开发、预测和模拟；能够针对计算机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**：在解决计算机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 掌握计算机领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策、信息安全、法律法规、环境保护和社会可持续发展，开展计算机领域活动与之相关性工作；

6.2 在计算机相关领域解决复杂工程问题的实践过程中，能够基于计算机工程领域相关背景知识分析和评价工程对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等方面产生的积极贡献和负面影响，明确计算机领域各职业所肩负的责任。

**毕业要求7 工程伦理与职业规范**：具有工程报国、工程为民的意识，良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解和应用工程伦理，遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行相应的责任。

7.1 学习人文社会科学知识，认识中国国情，掌握社会主义核心价值观，在工程实践中树立正确的政治立场、劳动观、价值观、人生观和世界观，具有工程报国、工程为民的意识；

7.2 认识工程伦理、工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，能在工程实践中遵守并履行责任。

**毕业要求8 个人与团队**：能够在多样化、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**：能够就计算机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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 掌握一门外语，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 认识计算机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**：理解并掌握与计算机工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

10.1 学习工程实践活动中的管理原理、经济评估方法，掌握计算机领域复杂工程问题的决策方向和方法；

10.2 能够胜任计算机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、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工程和社会的影响，适应新技术变革。

11.1 了解计算机技术发展中具有重大突破的历史事件，能够跟踪并了解计算机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****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** | **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（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 | 12 | 20 | 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**

学生申请以计算机科学与技术专业毕业，须符合以下全部条件后，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.取得计算机科学与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课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**

面向对象程序设计、电路与模拟电子技术、数字电路与逻辑设计、数据库原理、编译原理、软件工程、嵌入式系统、软件测试与质量保证。

**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** | 计算机科学导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| **9** | 高级语言程序设计 | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| **10** | 数据结构与算法 |  | H |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| **11** | 计算机组成原理 | H |  |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **12** | 操作系统原理 |  | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **13** | 计算机网络 |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **14** | 面向对象程序设计 |  | M |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  | M | L |  |  |  |  |  |  |  |
| **15** | 电路与模拟电子技术 | M |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| **16** | 数字电路与逻辑设计 |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| **17** | 数据库原理 |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **18** | 编译原理 |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| **19** | 软件工程 |  |  | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| **20** | 嵌入式系统 |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| **21** | 软件测试与质量保证 |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |
| **22** | 高级语言程序设计实践 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |
| **23** | 大学物理实验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | L |  |
| **24** | 程序设计实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  | H | L |  |  | H |
| **25** | 计算机组成原理课程设计 |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | L |  |
| **26** | 数据结构与算法课程设计 |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | H | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  | M |  |
| **27** | 数字电路与逻辑设计实验 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| **28** | 操作系统课程设计 |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |
| **29** | 数据库应用实践 |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |
| **30** | 计算机网络实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  | M |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  |  |  |
| **31** | 软件工程课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  | L |  |  |  |  |
| **32** | 嵌入式系统实践 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  | M |  |  |  | M | L |  |  | M | L |  |  |  |
| **33** | 项目开发实训1 |  |  | H |  | M |  |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  | M |  | H |  | M | H |  |  | M |
| **34** | 项目开发实训2 |  |  | H |  | M |  |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  | M |  | H |  | M |  | H |  | M |
| **35** | 认识实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | M |  | L |  | H |  | M |  | L |  | M |  |
| **36** | 企业项目实训 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  | M | M |  |  | M |  |  |
| **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。