

2026 年本科数学与应用数学专业人才培养方案

一、专业名称、代码和学制

(一) 专业名称（中英文）：数学与应用数学（**Mathematics and Applied Mathematics**）

(二) 专业代码：070101

(三) 学制：四年

二、培养目标

本专业立足于华南地区特别是粤港澳大湾区社会经济发展需要，秉持“厚基础、宽口径、重实践、高素质”的教育理念，坚持立德树人的根本任务，坚持“核心价值观传承、学科知识传授、能力素质养成”相融合的立体化人才培养方案，面向人工智能和大数据的时代背景，契合国家教育部等五部门《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》关于建强数理化生等基础理科学科专业的精神，旨在培养具有家国情怀，德智体美劳全面发展的应用型人才，掌握数学学科的基本理论与基本方法，受到数学模型、计算机和数学软件方面的基本训练，具备使用计算机解决实际问题的能力，能在人工智能、教育、信息产业、经济、金融和统计部门从事科学研究、应用开发、科学计算、教学、数据分析的高素质应用型人才。培养目标体现了对学生毕业5年后职业能力的预期，该培养目标可进一步细化为以下5个方面：

目标1：掌握数学科学的基本理论、方法与技能，能够将所掌握数学基本理论和方法熟练运用到所从事的行业中，能对实际问题建立数学模型进行定性或定量分析并提出解决方案。

目标2：具备科学计算和数据分析的基础知识，能够使用计算机分析和解决问题，具备跨学科应用能力。

目标3：具备正确的价值观和强烈的社会责任感，认真遵守职业道德和相关法律法规。

目标4：具备健康的身心良好的人文科学素养，具有团队合作精神，善于沟通和表达。

目标5：具有一定的国际视野，能够积极主动地适应不断变化的社会环境，能够适应数学与科技发展需求进行知识更新，具有终身学习的能力。

三、毕业要求

根据上述培养目标，本专业毕业生必须满足如下 10 毕业要求：

毕业要求	毕业要求观测点
1. 学科知识： 具有良好的数学基础，掌握数学学科的核心思想和基本理论，初步熟悉某一数学分支、应用领域或交叉学科的基本知识。	观测点 1.1：基础理论素养。 扎实掌握自然科学基础知识，构建完整知识体系，为专业学习与应用实践筑牢理论根基。
	观测点 1.2：核心理论掌握。 系统掌握学科核心思想、基本定理与理论体系，明晰学科逻辑架构与知识脉络，具备规范的理论素养。
	观测点 1.3：学科分支认知。 了解各学科分支、应用领域及交叉学科的发展现状与前沿趋势，熟悉知识跨领域应用场景，掌握学科相关发展动态。
2. 思维能力： 具有较强的数学分析能力、归纳能力、抽象思维能力、空间想象能力、演绎推理能力和计算能力。	观测点 2.1：抽象归纳能力。 具备良好的抽象思维、空间想象与归纳总结能力，能够提炼复杂问题的核心本质，建立规范的思维模式。
	观测点 2.2：逻辑推理素养。 具备严谨的演绎推理、逻辑论证能力，能够规范完成证明、推导与逻辑演算，保证推导的严谨性与准确性。
	观测点 2.3：综合计算分析能力。 熟练掌握各类计算方法与求解技巧，能够针对复杂问题开展分析、运算、验证，具备精准高效的求解能力。
3. 技术能力： 具备熟练使用计算机(包括运行环境维护、常用语言、工具及数学软件)的基本技能，具备算法设计、算法分析与编程开发的能力。	观测点 3.1：数字工具应用。 熟练掌握计算机基础操作与运行环境维护，能够熟练运用专业软件、办公工具完成运算、数据处理等基础工作。
	观测点 3.2：编程开发技能。 掌握主流编程语言基础语法与开发流程，能够独立完成代码编写、程序调试与功能实现，具备基础程序开发素养。
	观测点 3.3：算法设计分析。 掌握各类算法的核心原理，能够结合实际问题的完成算法设计、优化与效能分析，具备算法应用与创新能力。
4. 科创能力： 受到科学研究的初步训练，能够追踪数学理论、技术与相关应用的新发展，具有较强的知识更新、技术跟踪与创新能力。	观测点 4.1：科研方法掌握。 接受系统的基础科研训练，掌握基础科研思路、研究方法 with 规范流程，具备开展基础研究的科研素养。
	观测点 4.2：前沿动态追踪。 主动关注学科理论、技术、交叉应用领域的前沿成果与发展趋势，持续学习新兴知识与技术，紧跟学科发展步伐。
	观测点 4.3：创新更新能力。 具备自主知识更新与迭代意识，能够结合学科前沿优化知识体系，在研究与应用实践中具备独立思考与创新探索能力。

5. 数据能力： 具备初步从事数据处理和分析的能力，包括识别、收集、整理数据以及运用相关软件对复杂数据进行分析和探究的能力。	观测点 5.1：数据采集整理。 能够精准识别有效数据资源，掌握数据收集、筛选、清洗、归类的规范方法，具备标准化的数据预处理能力。
	观测点 5.2：数据挖掘分析。 熟练运用统计软件与分析方法，对结构化、非结构化复杂数据开展建模分析、规律挖掘，提炼有效数据信息。
	观测点 5.3：数据应用探究。 能够基于数据分析结果总结规律、研判趋势，形成科学分析结论，依托数据成果为实际问题解决与决策提供支撑。
6. 建模能力： 具有运用所学的理论、方法和技能建立数学模型与其它学科交叉解决相关领域实际问题的能力。	观测点 6.1：建模方法掌握。 熟练掌握建模的基本流程、核心方法与建模思路，能够结合实际场景完成模型的构建与设计。
	观测点 6.2：跨域建模应用。 能够将理论、建模方法与工程、经济、人工智能等多学科领域结合，开展跨学科问题建模与分析求解。
	观测点 6.3：实际问题解决能力。 依托模型与专业知识，精准剖析行业实际问题，提出科学可行的解决方案，实现理论知识与实践应用的有效结合。
7. 读写能力： 掌握科技论文与报告的基本写作方法与技巧，具有较强的科技文献写作能力，包括外语阅读以及一定的听、译、写作能力。	观测点 7.1：科技文书撰写。 掌握科技论文、研究报告、调研总结的写作规范与技巧，能够撰写逻辑严谨、格式规范、内容详实的专业文书。
	观测点 7.2：文献研读整合。 熟练检索、阅读中外文专业文献，能够梳理、归纳文献核心观点，整合优质学术资源支撑研究与学习。
	观测点 7.3：外语综合运用。 具备良好的专业外语听、读、译、写能力，能够读懂外文专业文献、完成资料翻译，具备基础英文专业写作能力。
8. 品德身心： 具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，达到国家规定的大学体育合格标准，身心健康。	观测点 8.1：思想道德修养。 具备坚定正确的政治方向，恪守社会公德、学术道德与职业规范，诚实守信、遵纪守法，树立正确的三观与职业操守。
	观测点 8.2：身体素质达标。 坚持体育锻炼，达到国家大学生体育合格标准，具备良好的身体素质，能够适配学业学习与职业工作需求。
	观测点 8.3：心理健全状态。 拥有健全人格与健康心理状态，能够自我调节情绪、抗压纾压，正确认知自我、包容差异，具备良好的身心素养。
9. 沟通协作： 具有良好的组织能力、沟通表达能力、	观测点 9.1：信息整合表达。 能够高效整合专业知识与调研信息，提炼核心内容，具备规范的书面表达与流畅的口头汇报、学术交流能力。

团队合作以及任务分配等能力。	观测点 9.2：团队协作素养。 具备良好的团队合作意识，能够主动融入团队、配合分工协作，高效完成科研、实践与集体学习任务。
	观测点 9.3：组织统筹适配。 具备基础的任务分配、流程把控与组织协调能力，能够灵活适配团队场景，合理统筹工作、助力团队目标达成。
10. 职业素养： 具备社会服务意识、职业适应性、职业规划与选择能力。	观测点 10.1：社会服务意识。 具备家国情怀与社会责任感，主动参与专业科普、社会实践、公益服务等活动，践行青年使命与社会担当。
	观测点 10.2：职业适应能力。 熟悉本专业相关行业岗位要求，具备良好的职业素养与岗位适配能力，快速适应职场工作场景。
	观测点 10.3：职业规划能力。 能够结合自身优势与行业发展趋势，科学开展自我认知与职业定位，制定合理的职业发展规划，具备持续发展能力。

四、毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

培养目标 毕业要求	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	√	√			
毕业要求 2	√	√		√	
毕业要求 3	√		√		√
毕业要求 4	√	√			√
毕业要求 5		√			√
毕业要求 6	√	√		√	
毕业要求 7				√	√
毕业要求 8			√	√	
毕业要求 9				√	√
毕业要求 10			√	√	√

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							专业教育						
	公共必修					公共选修		专业必修						专业 选修
	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	专业 基础课	专业 核心课	专业 方向课	专业 实习	就业指 导(理论 +实践)	毕业 论文/ 设计	专业 选修课
156	12	4	18	13	2	2	6	25	15	15	3	2	4	35

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. 艺术类专业美育限定性选修课学分可不填写。3. 毕业总学分最低要求为：经管类、文学类（含外语类）、艺术类专业总学分 150，理工类专业总学分 156，医学类专业总学分 160（护理类专业总学分 165）。4. 校级公选课即通识选修课，学生须从“四史”系列课程（《中国共产党历史》、《社会主义发展史》、《改革开放史》、《新中国史》）、《走在前列的广东实践》、《中华民族共同体概论》课程中至少选修 1 门。5. 社会实践活动认定 2-6 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

学生申请以数学与应用数学专业毕业，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 至 7 年。

2. 取得数学与应用数学专业规定的最低毕业总学分（156）学分，其中：

公共必修课（49）学分；公共选修课（8）学分；专业必修课（64）学分，其中专业实习（3）学分，毕业论文/设计（4）学分；专业选修课（35）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，可授予理学学士学位。

六、专业核心课程

常微分方程、计算机编程(Python)、大学物理、复变函数、偏微分方程。

七、课程体系与毕业要求支撑关系矩阵

“课程体系—毕业要求”支撑关系矩阵

序号	课程性质	课程名称	毕业要求																													
			1. 数学基础和思想			2. 演绎推理素养			3. 技术能力			4. 科创能力			5. 数据能力			6. 建模能力			7. 读写能力			8. 品德身心			9. 沟通协作			10 职业素养		
			1. 1 基础理论素养	1. 2 核心理论掌握	1. 3 学科分支认知	2. 1 抽象归纳能力	2. 2 逻辑推理素养	2. 3 综合计算分析能力	3. 1 数字工具应用	3. 2 编程开发技能	3. 3 算法设计分析	4. 1 科研方法掌握	4. 2 前沿动态追踪	4. 3 创新能力更新能力	5. 1 数据采集整理	5. 2 数据挖掘分析	5. 3 数据应用探究	6. 1 建模方法掌握	6. 2 跨域建模应用	6. 3 实际问题解决能力	7. 1 科技文书撰写	7. 2 文献研读整合	7. 3 外语综合运用	8. 1 思想道德修养	8. 2 身体素质达标	8. 3 心理健康全状态	9. 1 信息整合表达	9. 2 团队协作素养	9. 3 组织统筹适配	10 .1 社会服务意识	10 .2 职业适应能力	10. 3 职业规划能力
1	公共必修	大学英语（一）									H										H						M	L				
2		大学英语（二）										H										H						M	L			
3		大学英语（三）										H										H						M	L			
4		大学英语（四）										H										H						M	L			
5		体育（一）																						H	M		H					
6		体育（二）																						H	M		H					
7		体育（三）																						H	M		H					
8		体育（四）																						H	M		H					

[illegible]

[illegible]

49	专业选修	大学生成长成才导论（指选）				H												H	H										
50		大学人文基础（指选）																H	H			H						M	
51		初等数论	H			H					H																		
52		基础拓扑学	H	M	M	H					H																		
53		近世代数	H	M						H	H																		
54		微分几何	H	M			H				H																		
55		实变函数	H	M			H				H																		
56		泛函分析	H	M			H				H																		
57		数值代数		M		H					H						H												
58		微分方程数值解		M		H					H						H												
59		图论		H				H										H											
60		离散数学		M							H				H				H										
61		密码学引论		H				H																					
62		动力系统基础	H	M		H					H																		
63		控制论基础	H	M		H					H																		
64		图像处理		M							H					H			H										
65		运筹学		H			H									H													
66		博弈论及其应用		M				H									H								H				

67	深度学习基础与应用		M						H				H																
68	应用随机过程		H				H			H																			
69	数理金融			H			H				M			H															
70	金融计算						H	H							H														
71	数学史		M	M						H											H								
72	数学专业英语										H									H						M	M		
73	前沿数学专题讲座																H			M	H				H		M		
74	数据结构							M		H	H			H		M													
75	时间序列分析		H	M										H		H													
76	Python 数据分析								M	H	H			M	H	M	H												
77	应用统计							H							H		H	M											
78	人工智能基础与应用							H	H	M	H	H																	
79	人工智能赋能数学研究			H			H		H	M	M	M																	
80	人工智能赋能数学教育			H			H		H	M	M	M																	
81	教育学			H			H				H															M		M	H
82	教育心理学			H			H				H														M		M	M	H

注：关联度强的用“H”标识，关联度中等的用“M”标识，关联度弱的用“L”标识。

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。