

中山大学计算机学院

计算机科学与技术（一级学科、工学）（081200）博士研究生培养方案（普）

（从 2021 年级开始执行）

一、学科介绍

本学科以立德树人为根本，坚持理工结合，聚焦科技前沿和国家战略，服务经济与产业。学科现有国家科技部高性能计算领域创新团队和国家级各类人才十余名，拥有国家超级计算广州中心等十余个国家级和省部级教研平台，融合高性能计算、人工智能与大数据、计算数学等学科方向，汇聚优质教学资源，形成了完善的研究生培养体系。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，聚焦国家重大战略、经济社会需求和科学技术前沿，支持战略性新兴产业发展，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感 and 创新精神的高层次人才。

要求学生基本掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，具有高尚的学术道德、具有高度的敬业精神和严谨的工作态度；具有坚实的理论基础，系统深入地掌握计算机软件、计算机科学理论和有关计算机系统结构、计算机应用技术方面的专业知识，熟练掌握一门外国语；能够综合运用理论、方法和技术分析解决计算机系统及应用中的复杂问题；熟悉计算机科学与技术发展的前沿和动态，具有良好的创新意识和创新思维能力；能熟练地运用科学的研究方法，独立在该领域从事创造性的理论及应用研究，具备从事计算机及相关领域的科研和教学工作的能力。

三、学制与学习年限

学制为四年；每学年由两个学期组成。

不能按时完成学业者，由导师提出，经所在学院、直属系同意，研究生院批准，可适当延长学习年限，每次申请延长不超过一年，从博士研究生入学时间算起最长学习年限不超过七年。凡未提出申请或申请未获批准而超期者，按自动退学处理。

四、研究方向

本方案适用于以下学科方向：

1. 计算机系统结构

计算机系统设计、高性能计算、计算机网络、分布式系统、嵌入式系统、实时系统、云计算、边缘计算、智能物联网等。

2. 计算机软件与理论

计算机科学理论、量子计算、软件理论、软件设计与验证、软件过程方法、系统软件与中间件等。

3. 计算机应用

计算机图形学、人机交互与普适计算、多媒体信息处理、区块链技术、可视化技术等。

4. 人工智能与大数据

机器学习、计算智能、数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理、智能控制、无人系统等。

5. 网络与信息安全

网络安全、安全与可信计算、信息系统安全、数字媒体内容安全、云数据安全等。

五、培养方式

1、采用全日制培养方式，实行“课程学习+学位论文”两阶段培养。

2、实行以科研为主导的导师或导师组负责制。导师应有适于培养学生的研究课题和充足的研究经费。导师应与学生定期交流，关心学生的思想品德、学术进展和综合素质，促进其德智体美劳全面发展。

3、导师或导师组负责研究生培养计划制定、学位论文选题、中期、论文撰写和学位申请等方面的指导工作。导师或导师组全面负责学生的培养质量，建立规范化的学术交流和学术报告制度，按期检查培养环节的完成情况。

4、采用学分制，学生必须通过由学校组织的规定课程的考试，考试课程（科目）成绩达 60 分以上（含 60 分）、考查课程（科目）合格，可获得培养方案规定的学分。课程成绩由任课教师根据具体教学情况综合评定；其中可包括：课程设计项目、课堂讨论发言、案例分析报告、专题调研报告、文献阅读报告以及期中/期末考试等因素综合评定。

5、课程考试成绩未达到合格要求者，根据课程情况可申请补考或重修，具体考核细则按《中山大学研究生学业考核管理办法》执行。

（1）必修课程（科目）考试不合格者须补考或重修。凡累计 3 门次及以上必修课程（科目）考试不合格者（含补考和重修后不合格的）不得补考或重修，按《中山大学研究生学籍管理规定》关于退学的相关规定进行处理。

（2）研究生选修课程不合格，除经导师同意改选其他选修课程外，一般应补考或重修。经导师同意，改选其他选修课程的，原不合格选修课程成绩按实际分数登记。

（3）补考：每门课程只允许补考一次。补考成绩达到 60 分以上（含 60 分），按 60 分登记；低于 60 分的，按实际成绩登记。补考成绩的登记须注明“补考”。

（4）重修：每门课程只允许重修一次。课程重修按实际考核成绩登记，注明“重修”。

6、符合研究生院免修规定的研究生可免修英语。

六、课程设置与学分要求

本专业的课程设置见表一。学院开出的选修课，其它专业的学生都可以选修。

1. 学分要求:

(1) 本专业必须修满 19 学分，其中公共必修课 (8 个学分)、博士研究生必修课 (11 个学分)。

(2) 选修课: 由导师指定。

(3) 补修课: 硕士专业非本专业的学生，应当补修本专业的主要课程，具体由导师或导师组指定。补修课程要求在第一学年内完成，必须考试通过，不计学分。

2. 课程设置:

表一：课程设置清单

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课 (19 学分)	公共课 (8 学分)	MAR7001	中国马克思主义与当代 Marxism of China and Contemporary World	36	2	马克思主义学院	(秋)
		MAR7002	马克思恩格斯列宁经典著作选读 Selected Readings of Marx, Engels and Lenin's Classics	18	1	马克思主义学院	(春)
		FL7001	第一外国语 (英语) First Foreign Language (English)	120	5	外国语学院	(秋)
	专业基础课 (5 学分)	DCS7201	计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity	54	3	张方国	(秋)
		DCS5223	专业前沿专题 Frontiers Lectures	18	1	导师组	(秋春)
		DCS5224	学术规范与论文写作 Academic Norm and Writing	18	1	导师组	(秋)
	专业课 (不少于 6 学分)	DCS5201	随机过程 Stochastic Process	54	3	马啸、龚杰、杜育松、周育人	数理模块 5 选 1 (秋、春)
		DCS5208	泛函分析 Functional Analysis	54	3	杨宏奇、张永东、陆遥	
		DCS5209	高等数值计算方法 Higher Numerical Calculation Methods	54	3	邹青松、张雨浓、谭志军、汪涛、黎卫兵	
		DCS5202	矩阵分析 Matrix Analysis	54	3	陈佩、马锦华、陈川、李全忠	
		DCS5203	最优化理论与方法 Theory and Algorithms for Optimization	54	3	王国利、凌青、汪涛、李治、衣杨	
		DCS5222	现代偏微分方程计算方法 Modern Methods for Calculating Partial	54	3	邹青松、谭志军	专业基础模块 8 选 1

			Differential Equations				(秋、春)
		DCS5210	高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques	54	3	凌应标、戴智明、张子臻、冯剑琳	
		DCS5204	高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture	54	3	吴迪、黄凯、胡森、张献伟、陈志广	
		DCS5211	高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence	54	3	王甲海、潘嵘、方艳梅、饶洋辉、林惊、李冠彬、卓汉逵、赖韩江、苏勤亮	
		DCS5212	高级计算机网络 Advanced Computer Networks	54	3	农革、温武少、周杰英、余顺争、张晓溪	
		DCS5205	高级数据库技术 Advanced Database Technology	54	3	刘玉葆、饶洋辉	
		DCS5213	并行算法设计与分析 Parallel Algorithms and Programming Techniques	54	3	沈鸿、黄聃、陶钧	
		DCS5216	计算机程序理论与模型 Computer Program Theory and Modeling	54	3	万海、张治国、周晓聪、李文军	
		DCS5217	可计算性与数理逻辑 Computability and Mathematical Logic	54	3	刘咏梅、周晓聪	(秋)
		DCS5218	嵌入式系统 Embedded Systems	54	3	陈刚、吴贺俊、黄凯	(春)
		DCS5219	高级分布式系统 Advanced Distributed Systems	54	3	陈鹏飞、吴维刚、林小拉、黄华威	
		DCS7202	模式识别 Pattern Recognition	54	3	郑伟诗、王瑞轩、杨猛、郑慧诚、胡建芳、李冠彬、张冬雨	(秋)
		DCS5220	高级网络与信息安全技术 Advanced Network and Information Security Technology	54	3	金舒原、黄方军、卢伟、龙冬阳、谢逸、郑培嘉、刘红梅	(秋)
		DCS5221	无线通信与网络 Wireless Communications and Networking	54	3	龚杰、李全忠、倪江群、卞静、康显桂	(春)
选修课 (导师指定)	理论与法	DCS5233	界面问题数值方法 Numerical Methods for Interface Problems	36	2	谭志军	(春)
		DCS5256	复变函数 Functions of Complex Variables	36	2	骆伟祺	(秋)
		DCS5235	线性积分方程理论与算法 Theory and Algorithms of Linear Integral Equations	36	2	杨宏奇、江颖	(春)
		DCS5236	反问题求解算法与应用 Inverse Problem Solving Algorithms and Applications	36	2	衡益	(春)
		DCS5227	图论算法 Graph Theory Algorithm	36	2	娄定俊	(秋)
		DCS5237	量子计算 Quantum Computation	36	2	邱道文、李绿周	(春)
		DCS5226	形式语言与自动机理论 Formal Language and Automata	36	2	邱道文	(春)
		DCS5230	有限域基础 Introduction to Finite Fields	36	2	韦宝典、杜育松、郑培嘉	(春)
	系统与网	DCS5238	边缘计算 Edge Computing	36	2	陈旭、周知	(春)
		DCS5239	软硬件协同设计 hardware software co design	36	2	陈刚	(春)
		DCS5231	大数据存储技术 Big Data Storage Technology	36	2	陈志广、肖依	(春)

		DCS5255	数据科学与工程 Data Science and Engineering	36	2	周杰英、吴维刚	(秋)
		DCS5240	网络测量与性能分析 Network measurement and performance analysis	36	2	谢逸、余顺争、周杰英	(春)
		DCS5258	区块链原理与技术 Blockchain Principles and Technologies	36	2	黄华威、陈亮、吴嘉婧	(春)
	AI 与数据	DCS5225	数据挖掘 Data Mining	36	2	潘嵘、王昌栋、陈林、梁上松、郑培嘉、任江涛	(春)
		DCS5206	数字图像处理 Digital Image Processing	54	3	赖剑煌、谢晓华、朝红阳、倪江群、郑慧诚、刘宁、曾坤、罗志宏、潘炎	(秋)
		DCS5232	深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning	36	2	王瑞轩、胡建芳	(春)
		DCS5228	知识表示与推理 Knowledge Representation and Reasoning	36	2	刘咏梅、万海	(春)
		DCS5241	无人系统 Unmanned Systems	36	2	成慧、黄凯、陈刚、谭宁、吴贺俊、潘永平、陈龙	(春)
		DCS5234	自然语言处理 Natural Language Processing	36	2	权小军、潘炎、杨猛、潘嵘	(春)
		DCS5257	强化学习原理及应用 Principles and Applications of Reinforcement Learning	36	2	余超	(春)
	安全与隐私	DCS5242	密码学前沿技术 Advanced Topics of Modern Cryptography	36	2	张方国、田海博、龙冬阳、杜育松、郑培嘉	(春)
		DCS5243	数据隐私保护与安全计算 Data Privacy Protection and Secure Computing	36	2	桑应朋、郑培嘉、沈鸿	(春)
		DCS5244	多媒体内容安全 Multimedia Content Security	36	2	倪江群、黄方军、方艳梅、郑培嘉、刘红梅	(秋)
		DCS5245	密码算法的FPGA工程实践 FPGA Engineering Practice for Cryptographic Algorithms	36	2	杜育松	(春)
	软件应用	DCS5246	面向对象技术 Object-oriented Technology	36	2	衣杨、刘聪、刘红梅、王青	(春)
		DCS5247	计算可视媒体 Computational Visual Media	36	2	王若梅、高成英、苏卓、周凡	(秋)
		DCS5248	软件项目管理 Software Project Management	36	2	毛明志、林惊、卞静、王青	(春)
		DCS5249	数字几何处理 Digital Geometry Processing	36	2	王若梅、高成英、苏卓	(春)
		DCS5250	虚拟现实与可视化 Virtual Reality and Visualization	36	2	纪庆革、陶钧、周凡	(春)
		DCS5251	软件工程理论基础 Fundamentals of Software Engineering Theory	36	2	陈亮、吴嘉婧(春)、陈武辉、周晓聪	(春)
		DCS5252	workflow 技术 Workflow Technology	36	2	余阳、王青	(春)
	交叉科学	DCS5253	生物信息计算前沿 Frontiers of Bioinformatics Computing	36	2	杨跃东、戴智明	(秋)
		DCS5260	HPC+AI 科学计算前沿 HPC+AI for Science	36	2	江颖等	(春)

七、培养环节与要求

严格按照中山大学《学位与研究生教育工作手册》的有关规定执行，

除完成课程学习任务并修满规定的学分外，要求研究生完成各个培养环节规定的内容。主要环节及要求包括：

1、读书报告：学生在读期间应认真阅读国内外文献 100 篇以上，写出综述报告，由导师对研究生阅读文献进行检查。读书报告可结合开题报告进行。

2、学术活动：博士生在论文工作期间每学年至少做一次学术报告；至少有一次在全国性或国际学术会议上报告自己撰写的论文。博士生在学期间应参加 30 次以上学术报告，其中至少 2 次为跨二级学科的学术报告。

3、开题报告：开题报告选题应属于本学科范围。开题报告内容包括学位论文选题的背景意义和依据，与学位论文选题相关的最新成果和发展动态；学位论文的研究内容及拟采取的实施方案，关键技术及难点，预期达到的目标；学位论文详细工作进度安排和主要参考文献等。

4、中期检查：中期检查内容包括检查课程学习的学分是否满足要求，论文研究的进展情况等。对于学位论文中期检查不满足要求的学生，应给予书面警告，并在后期或学位论文答辩中重点督查。

5、实践环节：要求全日制博士生按照学校的相关规定承担学院组织的助教工作。

6、论文预答辩：由指导小组组织预答辩，决定是否进入后续阶段。

7、论文评阅：按中山大学《学位与研究生教育工作手册》有关规定执行。

8、论文答辩：按中山大学《学位与研究生教育工作手册》有关规定执行。

八、学位论文

1. 严格按照《中山大学博士硕士学位授予工作细则》有关规定执行。

2. 学生在导师指导下确定论文选题，选题应属于计算机科学与技术学科领域，具有很好的研究价值。

3. 学位论文的内容应当基础研究或应用基础研究内容，具有相当高的学术水平，具有很好的创新性、先进性、可行性，其相应的研究成果发表的质量及数量必须满足学院相关规定的要求，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段进行学术研究的能力。

九、论文答辩与学位授予

1、论文评审与答辩

研究生必须完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，修满规定学分，方可申请参加学位论文答辩。

论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应由 3~5 名本领域或相近领域的专家评阅，通过评阅后方可参加答辩。

答辩委员会应由 5~7 位与本领域相关的专家组成。答辩会以无记名投票方式，经全体答辩成员三分之二以上同意，方可通过。未获通过的学位论文，经答辩委员会决议，可允许作者在规定的一年时间内修改论文，并只有重新答辩一次的机会。

2、毕业与学位授予

严格按照《中山大学博士硕士学位授予工作细则》要求执行。在符合学校有关规定基本要求的前提下，研究成果满足学校和学院的相关要求和规定，完成博士论文并通过论文答辩者，按一级学科，授予计算机科学与技术博士学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	IEEE/ACM/IET 等相关刊物	IEEE/ACM/IET	选读	导师考核	
2	中国科学 科学通报 计算机学报 Journal of Computer Science and Technology 软件学报 计算机研究与发展	CNKI 数据库	选读	导师考核	

	等计算机类学报				
3	电子学报 通信学报 自动化学报	CNKI 数据库	选读	导师考核	
4	导师指定的参考书目	CNKI 数据库	选读	导师考核	

负责人:吴维刚

修订日期: 年 月 日