

中山大学计算机学院
计算机科学与技术（一级学科、工学）（081200）
（硕博直博）研究生培养方案
（从 2021 年级开始执行）

一、学科介绍

计算机科学与技术学科按照“理工结合、学科交叉”的人才培养模式，以广州超算中心“天河二号”超级计算机平台为依托，在高性能计算、大数据与人工智能等三个优势领域的若干研究方向实现重大技术创新。计算机科学与技术涉及数学、物理、通信、电子等学科的基础知识，围绕计算机系统的设计与制造，利用计算机进行信息获取、表示、存储、处理、传输和运用等领域方向，开展理论、原理、方法、技术、系统和应用等方面的研究。

二、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展的高级计算机科学与技术理论及应用研究人才，要求学生进一步学习与掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好；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；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；至少能用一种外语熟练地阅读专业书刊；有严谨求实的科研作风，能胜任高等院校、科研单位、及政府部门的教学、科研和管理工作。

三、学制与学习年限

硕博连读生：由硕士研究生直接转读博士研究生，学制五年，其中硕士阶段两年，博士阶段三年。

直博生：学制五年。

因特殊情况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 1 年，从博士研究入学时间算起最长学习年限不超过 7 年。

四、研究方向

本方案适用于以下二级学科（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。导师应有适于培养硕士生的研究课题和充足的研究经费。导师应与硕士生定期交流，关心硕士生

的思想品德、学术进展和综合素质。促进硕士生德、智、体全面发展。

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研究生的培养质量，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、硕士和博士研究生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《中山大学硕士研究生学业考核管理规定》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、课程设置

课程设置包括：必修课（包括公共必修课、博士必修课、硕士必修课，如下表1），选修课（如附录1）。

2、学分要求

(1) 本专业必须修满 40 学分；其中必修课至少 35 学分，包括公共必修课 8 学分、硕士阶段专业必修课 17 学分、博士阶段必修课 10 学分。

(2) 选修课：要求本专业博士生参与教学实践；其它见课程清单（附件 1），由导师指定。学院开设的选修课，任何专业的学生都可以选修。

(3) 补修课：补修课由导师或导师组负责开设。必须通过考试，不计学分。要求在第一学年内完成。

表一：课程设置清单

| 总 32 学分 | | 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 不少于 32 学分 | 公共课 (8 学分) | MAR5001 | 新时代中国特色社会主义理论与实践 Research on Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 36 | 2 | 马克思主义学院 | (秋) |
| | | MAR5002 | 自然辩证法概论 Dialectics of Nature | 18 | 1 | | 二选一 (春) |
| | | MAR5003 | 马克思主义与社会科学方法论 Marxism and The Methodology of Social Science | 18 | 1 | | |
| | | FL-5001 | 第一外国语（英语） First Foreign Language(English) | 120 | 5 | 外国语学院 | (秋) |
| | 硕士课程 (4 学分) | DCS5101 | 随机过程 Stochastic Process | 54 | 3 | 马啸 | 数理模块 5 选 1 (春秋) |
| | | DCS5170 | 泛函分析 Functional Analysis | 54 | 3 | 杨宏奇 | |
| | | DCS5171 | 高等数值计算方法 | 54 | 3 | 邹青松 | |
| | | DCS5102 | 矩阵分析 Matrix Analysis | 54 | 3 | 陈佩 | |

| | | | | | | | | |
|--|------|------------|---------|--|----|-----|-----|--------------|
| | | 少于17学分) | DCS5103 | 最优化理论与方法 Optimization Theory and Methods | 54 | 3 | 王国利 | |
| | | | DCS5172 | 高级算法设计与分析 Advanced Algorithms and Programming Techniques | 54 | 3 | 凌应标 | 算法模块必选(秋) |
| | | | DCS5109 | 高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture | 54 | 3 | 吴迪 | 体系结构模块必选(秋) |
| | | | DCS5173 | 高级人工智能 Advanced Artificial Intelligence | 54 | 3 | 王甲海 | 方向基础模块3选2(秋) |
| | | | DCS5174 | 高级计算机网络 Advanced Computer Networks | 54 | 3 | 农革 | |
| | | | DCS5176 | 并行算法设计与分析 Parallel Algorithms and Programming Techniques | 54 | 3 | 沈鸿 | |
| | | | DCS5169 | 学术规范与论文写作 Academic Norm and Writing | 18 | 1 | 导师组 | (秋) |
| | | | DCS5177 | 专业前沿讲座 Frontier Lectures | 18 | 0.5 | 导师组 | (秋春) |
| | | | DCS5178 | 职业发展与综合素质培养 Career Development and Comprehensive Quality Training | 18 | 0.5 | 导师组 | (春) |
| | | 专业课(建议3学分) | DCS5179 | 计算机程序理论与模型 Computer Program Theory and Modeling | 54 | 3 | 万海 | (秋) |
| | | | DCS5180 | 可计算性与数理逻辑 Computability and Mathematical Logic | 54 | 3 | 刘咏梅 | (秋) |
| | | | DCS5181 | 嵌入式系统 Embedded Systems | 54 | 3 | 陈刚 | (春) |
| | | | DCS5182 | 高级分布式系统 Advanced Distributed Systems | 54 | 3 | 陈鹏飞 | (春) |
| | | | DCS7108 | 模式识别 Pattern Recognition | 54 | 3 | 郑伟诗 | (秋) |
| | | | DCS5183 | 高级网络与信息安全技术 Advanced Network and Information Security Technology | 54 | 3 | 金舒原 | (秋) |
| | | | DCS5184 | 无线通信与网络 Wireless Communications and Networking | 54 | 3 | 龚杰 | (春) |
| | 博士课程 | 专业基础课(4) | DCS7101 | 计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity | 54 | 3 | 张方国 | (秋) |
| | | | DCS5186 | 专业前沿专题 Frontiers Lectures | 18 | 1 | 导师组 | (秋春) |

| | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--------------------------------------|---------|---|----|---|-----|-----------|
| | | 学 分) | | | | | | |
| | | 专 业 课 (6 学 分) | DCS5185 | 现代偏微分方程计算方法 Modern Methods for Calculating Partial Differential Equations | 54 | 3 | 邹青松 | (秋、 春) |
| | | | DCS5112 | 高级数据库技术 Advanced Database Technology | 54 | 3 | 刘玉葆 | (秋、 春) |
| 选 修 课 (建 议 4 学 分) | 理 论 与 算 法 | | DCS6264 | 界面问题数值方法 Numerical Methods for Interface Problems | 36 | 2 | 谭志军 | (春) |
| | | | DCS6288 | 复变函数 Functions of Complex Variables | 36 | 2 | 骆伟祺 | (秋) |
| | | | DCS6267 | 线性积分方程理论与算法 Theory and Algorithms of Linear Integral Equations | 36 | 2 | 杨宏奇 | (春) |
| | | | DCS6268 | 反问题求解算法与应用 Inverse Problem Solving Algorithms and Applications | 36 | 2 | 衡益 | (春) |
| | | | DCS6195 | 图论算法 Graph Theory Algorithm | 36 | 2 | 娄定俊 | (秋) |
| | | | DCS6269 | 量子计算 Quantum Computation | 36 | 2 | 邱道文 | (春) |
| | | | DCS6180 | 形式语言与自动机 Formal Language and Automata | 36 | 2 | 邱道文 | (春) |
| | | | DCS6239 | 有限域基础 Introduction to Finite Fields | 36 | 2 | 韦宝典 | (春) |
| | 系 统 与 网 络 | | DCS6270 | 边缘计算 Edge Computing | 36 | 2 | 陈旭 | (春) |
| | | | DCS6271 | 软硬件协同设计 hardware software co design | 36 | 2 | 陈刚 | (春) |
| | | | DCS6260 | 大数据存储技术 Big Data Storage Technology | 36 | 2 | 陈志广 | (春) |
| | | | DCS6287 | 数据科学与工程 Data Science and Engineering | 36 | 2 | 周杰英 | (秋) |
| | | | DCS6272 | 网络测量与性能分析 Network measurement and performance analysis | 36 | 2 | 谢逸 | (春) |
| | | | DCS6290 | 区块链原理与技术 Blockchain Principles and Technologies | 36 | 2 | 黄华威 | (春) |
| | AI 与 大 数 据 | | DCS6173 | 数据挖掘 Data Mining | 36 | 2 | 潘嵘 | (春) |
| | | | DCS5119 | 数字图像处理 Digital Image Processing | 54 | 3 | 赖剑煌 | (秋) |

| | | | | | | | |
|--|-----------------|---------|---|----|---|-----|-----|
| | | DCS6262 | 深度学习前沿 Frontiers of Deep Learning | 36 | 2 | 王瑞轩 | (春) |
| | | DCS6203 | 知识表示与推理 Knowledge Representation and Reasoning | 36 | 2 | 刘咏梅 | (春) |
| | | DCS6273 | 无人系统 Unmanned Systems | 36 | 2 | 成慧 | (春) |
| | | DCS6266 | 自然语言处理 Natural Language Processing | 36 | 2 | 权小军 | (春) |
| | | DCS6289 | 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 | DCS6274 | 密码学前沿技术 Advanced Topics of Modern Cryptography | 36 | 2 | 张方国 | (春) |
| | | DCS6275 | 数据隐私保护与安全计算 Data Privacy Protection and Secure Computing | 36 | 2 | 桑应朋 | (春) |
| | | DCS6276 | 多媒体内容安全 Multimedia Content Security | 36 | 2 | 倪江群 | (秋) |
| | | DCS6277 | 密码算法的 FPGA 工程实践 FPGA Engineering Practice for Cryptographic Algorithms | 36 | 2 | 杜育松 | (春) |
| | 软 件 与 应 用 | DCS6278 | 面向对象技术 Object-oriented Technology | 36 | 2 | 衣杨 | (春) |
| | | DCS6279 | 计算可视媒体 Computational Visual Media | 36 | 2 | 王若梅 | (秋) |
| | | DCS6280 | 软件项目管理 Software Project Management | 36 | 2 | 毛明志 | (春) |
| | | DCS6281 | 数字几何处理 Digital Geometry Processing | 36 | 2 | 王若梅 | (春) |
| | | DCS6282 | 虚拟现实与可视化 Virtual Reality and Visualization | 36 | 2 | 纪庆革 | (春) |
| | | DCS6283 | 软件工程理论基础 Fundamentals of Software Engineering Theory | 36 | 2 | 陈亮 | (春) |
| | | DCS6284 | 工作流技术 Workflow Technology | 36 | 2 | 余阳 | (春) |
| | 交 叉 科学 | DCS6285 | 生物信息计算前沿 Frontiers of Bioinformatics Computing | 36 | 2 | 杨跃东 | (秋) |

表二：本专业补修课列表

| 课程性质 | 课程名称 |
|------|---------|
| 补修课 | 计算机组成原理 |
| | 操作系统 |

| | |
|--|------|
| | 数据库 |
| | 软件工程 |

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，要求博士研究生掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，具有独立从事科研工作的能力，有严谨求实的科学态度和学风，学位论文具有较高的创新性。具体保障措施如下：

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

博士学位论文应具有较高的创新性及学术水平，除满足学校的基本要求外，在攻读学位期间，博士生发表的学术成果的质量及数量必须满足学院相关规定的要求。

九、论文答辩与学位授予

按《中山大学博士硕士学位授予工作细则》要求执行，有关学位论文的审核、论文的水平评价、对发表学术论文的要求等，在符合学校有关规定基本要求的前提下，统一参照计算机学院博士生发表学术论文具体规定。

十、必读和选读书目

表 2：本专业必读与选读书目一览表

| 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/IET/ACM 等相关刊物 | IEEE/IET/ACM | 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 等计算机类学报 | CNKI 数据库 | 选读 | 导师考核 | |
| 3 | 电子学报 通信学报 自动化学报 等电子工程类学报 | CNKI 数据库 | 选读 | 导师考核 | |

| | | | | | |
|---|-----------|----------|----|------|--|
| 4 | 导师指定的参考书目 | CNKI 数据库 | 必读 | 导师考核 | |
|---|-----------|----------|----|------|--|

负责人:

修订日期: 年 月 日