

中山大学

计算机科学与技术（一级学科、工学）（0812）博士生培养方案 (硕博直博)

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

网络技术与高性能计算，计算机网络，可信计算与系统性能评价，CPU设计，网络与信息系统安全等。

2、计算机软件与理论

计算机科学理论，计算机图形学、可视化及CAD技术，计算机与VLSI设计自动化，生物计算及量子计算，数据工程及知识工程，软件工程，软件理论与系统等。

3、计算机应用技术

人工智能，人机交互与普适计算，计算机视觉与媒体信息处理，智能控制及机器人等。

4、计算机网络与信息安全

计算机网络系统的设计与实现，信息系统安全等。

五、培养方式

1、博士生的培养工作采取导师负责制，指导方式可采取导师指导和指导小组或指导委员会集体培养相结合的方式。必要时可由导师提名，经学位分委员会批准，聘请一名副导师；也可由导师组织指导小组，报系备案。副导师必须具有正高级职称或具有博士学位的副高级职称，指导小组成员必须具有副高级以上职称或具有博士学位的讲师。

2、跨一级学科（或交叉领域）培养博士生时，应从相关学科中聘请副导师协助指导，并由学位分委员会审批。

3、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、导师应有适于培养博士生的研究课题和充足的研究经费。导师（副导师或指导小组）应与博士生定期交流，关心博士生的思想品德、学术进展和综合素质。促进博士生德、智、体全面发展。

六、课程设置与学分要求

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）。

表 1：本专业必修课一览表

| 课程性质 | | 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 | 公共课 | MAR5001 | 中国特色社会主义理论与实践 Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics | 36 | 2 | 马克思主义学院 | |
| | | MAR5002 | 自然辩证法概论 Dialectics of Nature | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 二选一 |
| | | MAR5003 | 马克思主义与社会科学方法论 Marxism and The Methodology of Social Science | 18 | 1 | 马克思主义学院 | |
| | | FL-5001 | 第一外国语（英语） First Foreign Language(English) | 120 | 5 | 外国语学院 | |
| | 硕士课程 | DCS5128 | 计算机科学与技术理论基础（包括计算复杂性、算法分析、数据分析等） Foundation of Computer Science and Technology | 72 | 4 | 导师组 | |
| | | | 计算机科学与技术专业前沿讲座 Computer Science and Technology Frontier Lectures | 54 | 3 | 导师组 | |
| | | DCS5125 | 数值分析 Numerical Analysis | 72 | 4 | 数据科学研究所 | |
| | | DCS5132 | 随机过程 | 72 | 4 | 网络空间安 | |

| | | | | | | | |
|---------|---|---------|--|---------|---|---------------|---|
| | | | Stochastic Process | | | 全研究所 | |
| | | DCS5133 | 矩阵分析 Matrix Analysis | 72 | 4 | 智能科学与技术研究所 | |
| | | DCS5134 | 量子计算 Quantum Computation | 72 | 4 | 计算机科学理论研究所 | |
| | | DCS5135 | 数字图像处理 Digital Image Processing | 72 | 4 | 计算机科学理论研究所 | |
| | | DCS5136 | 分布式操作系统 Distributed Operating Systems | 72 | 4 | 先进网络与计算机系统研究所 | |
| | | DCS5137 | 数据挖掘 Data Mining | 72 | 4 | 先进网络与计算机系统研究所 | |
| | | DCS5138 | 网络协议设计 Design of Network Protocol | 72 | 4 | 网络空间安全研究所 | |
| | | DCS5139 | 数理逻辑 Mathematical Logic | 72 | 4 | 计算机科学理论研究所 | |
| | | DCS5140 | 并行与分布计算 Parallel and Distributed Computing | 72 | 4 | 先进网络与计算机系统研究所 | |
| | | DCS5141 | 高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture | 72 | 4 | 先进网络与计算机系统研究所 | |
| | | DCS5142 | 人工智能与模式识别 Artificial Intelligence and Pattern Recognition | 72 | 4 | 智能科学与技术研究所 | |
| | | DCS5143 | 量子算法与通信 Quantum algorithms and Communication | 72 | 4 | 计算机科学理论研究所 | |
| | | DCS5144 | 软硬件协同设计 hardware software co design | 72 | 4 | 无人系统研究所 | |
| | | DCS5145 | 面向对象技术 Object-oriented Technology | 72 | 4 | 软件工程与应用研究所 | |
| | | DCS5146 | 计算机科学与技术专业科研实践 Computer Science and Technology Scientific Research Practice | 36 | 2 | 导师组 | |
| | | 博士课程 | 基础理论课 | DCS7101 | 计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity | 54 | 3 |
| DCS7103 | 计算机科学与技术前沿专题 Frontiers of Computer Science | | | 72 | 4 | 导师组 | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---------|---------|---|----|---|----------------|-------------|
| | | | | and Technology | | | | |
| | | 专业 课 | DCS7159 | 随机过程 Stochastic Process | 54 | 3 | 网络空间安 全研究所 | 三 选 一 |
| | | | DCS7161 | 矩阵分析 Matrix Analysis | 54 | 3 | 智能科学与 技术研究所 | |
| | | | DCS7102 | 最优化理论与算法 Theory and Algorithms for Optimization | 54 | 3 | 数据科学研 究所 | |

2、学分要求

(1) 本专业必须修满 40 学分；其中必修课至少 30 学分，包括公共必修课 8 学分、硕士阶段专业必修课 12 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。

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，统一参照数据科学与计算机学院博士

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 | |

学科负责人:

修订日期：2017 年 6 月 30 日

附件 1:

表 3：本专业选修课一览表

| 课程性质 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 考核方式 |
|------|---------|------------------------------------|----|------|
| 选修课 | DCS5119 | 数字图像处理 Digital Image Processing | 3 | 考试 |
| | DCS6118 | 程序设计理论 Programming Theory | 4 | 考试 |
| | DCS6119 | 软件体系结构 | 3 | 考试 |

| | | | |
|---------|---|---|----|
| | Software Architecture | | |
| DCS5105 | 数据挖掘 Data Mining | 3 | 考试 |
| DCS6120 | 软件工具与环境 Software Tools and Environment | 3 | 考试 |
| DCS5112 | 高级数据库技术 Advanced Database Technology | 3 | 考试 |
| DCS6121 | 基于内容的多媒体信息检索 Content Based Multimedia Information Retrieval | 3 | 考试 |
| DCS6122 | Linux 应用与开发技术 Linux Application and Development Technology | 3 | 考试 |
| DCS6123 | 工作流管理技术 Workflow Management Technology | 3 | 考试 |
| DCS6124 | 量子计算与量子信息 Quantum Computation and Quantum Information | 3 | 考试 |
| DCS6125 | 形式语言与自动机理论 Formal Language and Automata Theory | 3 | 考试 |
| DCS6126 | 计算机和网络系统性能分析 Performance Analysis of Computer and Network Systems | 3 | 考试 |
| DCS6127 | 嵌入式媒体技术 Embedded Media Technology | 3 | 考试 |
| DCS6128 | 软计算建模与优化方法 Soft Computing Modeling and Optimization Method | 3 | 考试 |
| DCS6129 | 可视化建模方法和技术 Visual Modeling Methods and Techniques | 3 | 考试 |
| DCS6130 | 网络编码及应用 Network Coding and Its Application | 3 | 考试 |
| DCS6131 | 生物分子计算 Bio Molecular Computation | 3 | 考试 |
| DCS6132 | 智能算法专题 Intelligent algorithms | 3 | 考试 |
| DCS6133 | 高性能计算机系统体系结构 High Performance Computer System Architecture | 3 | 考试 |
| DCS6134 | 数据库与知识库 Database and Knowledge Base | 3 | 考试 |
| DCS6135 | 函数程序设计与程序验证 Function Programming and Program Verification | 3 | 考试 |
| DCS6136 | 软件工程与 CMM Software Engineering and CMM | 3 | 考试 |
| DCS6137 | 计算机辅助几何图形设计 Computer Aided Geometric Design | 3 | 考试 |
| DCS6138 | 计算机仿真计算 Computer Simulation | 3 | 考试 |

| | | | | |
|--|---------|--|---|----|
| | DCS6139 | 共代数方法与软件体系结构 Common Algebraic Method and Software Architecture | 3 | 考试 |
| | DCS6140 | 图论算法 Graph Theory Algorithm | 3 | 考试 |
| | DCS6141 | 虚拟现实 Virtual Reality | 3 | 考试 |
| | DCS6142 | 计算机游戏动画 Computer Game Animation | 3 | 考试 |
| | DCS6143 | 现代智能计算方法导论 Introduction to Modern Intelligent Computation Methods | 3 | 考试 |
| | DCS6144 | 企业计算技术 Enterprise Computing Technology | 3 | 考试 |
| | DCS5106 | 网络协议设计 Network protocol design | 3 | 考试 |
| | DCS6145 | 协同软件技术 Collaborative Software Technology | 3 | 考试 |
| | DCS6146 | 模糊逻辑原理与应用 Principle and Application of Fuzzy Logic | 3 | 考试 |