

中山大学计算机学院

计算机技术(085404)专业学位博士（工程博士）研究生培养方案

（从2019 年级开始执行）

一、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，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。

为适应创新型国家建设，满足国家重大工程和重要科技攻关项目对高层次工程应用型创新人才的需求，培养具有计算机技术领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才。

专业学位型博士学位获得者须具有如下素质及能力。

1. 要求学生认真学习掌握马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论，以及习近平新时代中国特色社会主义思想，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，具有高度社会责任感。
2. 系统掌握工程原理、工程技术和专业理论知识，具有从事计算机技术领域大型工程研究和系统开发、科学研究所需的计算机、人工智能、自动化等学科的基础理论以及系统深入的专业知识。
3. 具备解决计算机技术工程领域复杂问题、进行工程技术创新以及主持开展工程项目及工程管理能力。
4. 至少能用一种外语熟练地阅读专业文献及国际交流的能力。

二、学习方式及学制

学制四年。可采取全日制或非全日制的方式。

因特殊情况不能按时完成学业者，由导师提出，经申请及所在学院同意，

研究生院批准，可适当延长学习年限，从博士研究生入学时间算起最长学习年限不超过 7 年。

三、培养方式

1. 博士生的培养工作采取导师负责制，导师应有适于培养博士生的研究课题和充足的研究经费。
2. 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，经学院研究生教育与学位专门委员会批准，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。
3. 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，并由学院研究生教育与学位专门委员会审批。
4. 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。在研究生学位论文准备阶段，导师负责对研究生学位论文的指导，帮助研究生选定论文题目，主持论文开题报告；定期与博士生联系，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。论文完成后，导师审阅同意后，经教育部学位中心的论文送审平台送交校外盲审，通过后方可答辩。导师原则上不得参加学位论文答辩委员会。

四、课程设置及学分要求

1. 课程设置

工程博士的课程按照公共理论课程、专业基础课程、专业技术与实践类课程和拓展课程组成。

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 (16 学分) | 公共课 (5 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 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | (秋) |

| | | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------|--|----|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| | | | Marx, Engels and Lenin ' s Classics | | | | |
| | | FL7002 | 第一外国语(英语)First Foreign Language(English) | 36 | 2 | 外国语学院 | (秋) |
| | 专 业 基 础 课 (4 学 分) | DCS7201 | 计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity | 54 | 3 | 张方国 | (秋) |
| | | DCS5224 | 学术规范与论文写作 Academic Norm and Writing | 18 | 1 | 导师组 | 必修 |
| | 专 业 课 (不 少 于 3 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 (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、李洽、衣杨 | 专 业 基 础 模 块 (秋、 春) |
| | | DCS5222 | 现代偏微分方程计算方法 Modern Methods for Calculating Partial Differential Equations | 54 | 3 | 邹青松、谭志军 | |
| | | 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 | |
| | | DCS6207 | 高级计算机体系结构 Advanced Computer Architecture | 54 | 3 | 吴迪、黄凯、胡淼、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、卓汉凌、赖韩江、苏勤亮 | |
| | | DCS6214 | 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) |
| 必 修 环 节 (4 学 分) | 工 程 实 践 | DCS8903 | 计算机技术工程实践 Engineering Practice | 72 | 4 | 导师组 | (秋、 春) |

| | | | | | | | |
|---------------|--------|---------|---|----|---|----------------------------------|-----|
| 选修课 (导师指定) | 理论与算法 | 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) |
| | 系统与网络 | 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与大数据 | 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) |

2. 学分要求

(1) 课程学习和专业实践实行学分制，学位论文不计算学分。要求必修课程必须修满 16 学分，其中包括公共必修课（5 学分）、博士研究生必修课（基础理论课 4 学分+专业必修课 3 学分），必修环节（工程实践 4 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。

3. 教学方式

结合国家重大科技专项或企业重大工程项目的要求，依托理论探索、案例分析和实践教学，夯实专业基础理论，提升创新意识和创制能力；借鉴国内外先进的研究生课程教学方法，采用研讨交流、项目合作和集中培训与学习等多种交互方式进行教学，从而扩大视野、拓展思维、提高自主解决问题的能力；通过实习实践和学位论文课题工作，培养技术创新、工程建设和管理能力。

4. 考核方式

工程博士的课程考核以报告、答辩等方式为主，根据课程性质和特点，分别采用课程论文、案例分析报告、调研报告、专题研讨、项目训练、工程实践等考核方式，建立工程博士能力考核的新模式。

五、培养环节及要求

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：开题报告工作一般安排在第二学年秋季学期进行。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、中期考核：中期考核工作一般安排在第二学年春季学期进行。中期考核内容包括道德品质和思想政治表现情况、遵守学术规范及学术诚信情况、课程学习成绩、学业完成情况、科研能力考察、开题后，科研及学位论文工作进展情况等。对于学位论文中期考核不满足要求的学生，应给予书面警告，并在后期或学位论文答辩中重点督查。

5、专业实践：时间由导师确定，考核方式由导师考核。具体按照学院发布的关于规范研究生实习实践的规定：

（1）参加学院的科研平台和导师的科研项目是专业实践的重要方式，鼓励研究生积极参与。

（2）依托联合培养基地、技术合作研究项目，到一流企业实习是专业实践的重要方式，由导师、学生、企业三方具体协商确定时间和具体内容。

（3）研究生外出实习须经导师批准，相关信息（包括：实习企业、实

习时间)报学院备案,并按研究生外出请假办理请假手续。外出实习结束须立即返校,到学院办理销假手续。

(4) 研究生外出实习应要求实习单位或自行购买人身意外保险。离校期间研究生必须对自己的人身安全负责。

(5) 研究生每年应有一定时间,在导师带领下到行业产业开展调研实践活动,并形成调研报告。

6、工程实践将面向专业领域相关单位的需求,开发相关的软件和系统。

7、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。

8、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。

9、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。

六、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。

七、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。

八、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，授予博士学位。

负责人：吴维刚

修订日期：2022 年 10 月 18 日