

# 中山大学

## 软件工程 (一级学科、工学) (0835) 博士生培养方案 (硕博直博)

### 一、学科介绍

软件工程学科是计算机科学与技术、数学、工程学、管理学等相关学科的交叉性学科，代表了信息产业和现代服务业等未来社会产业的发展方向。软件工程学科研究如何用工程化方法构建和维护有效的、实用的和高质量的软件系统，研究领域涉及软件工程理论与方法、软件工程技术、软件服务工程、领域软件工程等。我院按照“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，所培养的研究生既要有良好数学建模、算法设计与数据分析处理的基础，更要有工程化设计与开发软件系统的能力与实践。

### 二、培养目标

具备坚实宽广的软件工程理论基础和系统深入的专门知识，熟练地掌握一门外国语；对于与自己研究相关的重要理论、方法与技术有透彻了解和把握，有学术研究的感悟力，理解学术研究的真谛；善于发现学科的前沿性问题，并对之进行深入的原创性研究，不断开拓新的领域；具有严谨求实的科学态度和作风，能独立从事基础研究、应用基础研究和关键技术创新等软件工程高水平研究；可在高等院校和研究单位从事教学和研究工作，也可在相关部门从事专业性研究和管理工作。

### 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、软件工程理论

软件工程形式化方法、软件自动生成与演化、软件建模分析与验证、软件行为学等。

##### 2、软件工程技术

软件需求工程、软件方法学、软件规范语言、软件体系结构、软件测试与质量保证、软件再工程、基于模型和逻辑推理的软件验证方法、软件工程环境与开发工具、面向领域的软件工程方法与技术等。

##### 3、软件工程管理

软件配置管理、软件过程技术、软件项目管理、软件度量方法与技术等。

##### 4、软件服务工程

软件服务的理论、方法、技术与应用，软件工程过程服务、面向服务的计算及服务工程。

#### 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	专业基础课	DCS5156	软件工程理论基础(包括计算复杂性、算法分析、数据分析、机器学习等) Foundation of Software Engineering	72	4	导师组	
			DCS5157	软件工程专业前沿讲座 Software Engineering Frontier Lectures	54	3	导师组	
		专	DCS5158	计算引论	72	4	计算机科学	

	业 课		Introduction to Computing			理论研究所		
		DCS5159	最优化理论与算法 Theory and Algorithms for Optimiz ation	72	4	数据科学研 究所		
		DCS5125	数值分析 Numerical Analysis	72	4	数据科学研 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		
		DCS5160	高级数据库技术 Advanced Database Technology	72	4	大数据与计 算智能研究 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		
		DCS5161	高可信软件系统设计与分析 High Assurance Software System Design and Analysis	72	4	软件工程与 应用研究所		
		DCS5162	软件工程专业科研实践 Software Engineering Scientific Research Practice	36	2	导师组		
	博 士 课 程	专 业 基 础 课	DCS7101	计算复杂性理论 Theory of Computational Complexity	54	3	网络空间安 全研究所	
			DCS7179	软件工程前沿专题 Frontiers of Software Engineering	72	4	导师组	
		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	CNKI 数据库	选读	导师考核	

	计算机研究与发展 等计算机类学报				
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

	课程代码	课程名称/英文名称	学分	考核方式	备注
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	3	考试	
	DCS6119	软件体系结构 Software Architecture	3	考试	
	DCS6120	软件工具与环境 Software Tools and Environment	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	
	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	