

中山大学

网络空间安全(一级学科、工学) (0839)博士研究生培养方案 (硕博直博)

一、学科介绍

网络空间安全学科的研究领域主要涉及密码学、网络安全、内容安全、信息干扰与对抗等。该学科的博士生培养导师依托广东省信息安全技术重点实验室平台，“天河二号”超级计算平台，坚持“面向学术前沿、面向国家重大战略需求、面向经济与社会发展”，围绕培养“德才兼备、领袖气质、家国情怀”人才的理念，培养优秀的研究生，主要就职于政府部门、高校和著名 IT 企业。

二、培养目标

培养面向国家安全战略需求，具有学术创新能力和国际视野的德、智、体全面发展的高层次创新型专门人才。热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德，具有高度的事业心和责任感，具有高尚的科学道德和创新精神，具有专业的外语阅读、写作与学术交流能力以及良好的体魄与素养。掌握网络空间安全领域坚实的基础理论和系统的专业知识，具有较高的网络空间安全综合专业素质；通过参与网络空间安全领域的科学研究，不断提高理论水平、实践能力和创新能力，能够承担网络空间安全领域科学研究工作、技术开发工作或者管理工作。

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、密码学方向

密码学是网络空间安全学科的基石，研究涉及密码算法和协议的设计与分析，涵盖公钥密码学、对称密钥密码学、哈希函数、认证技术等理论与技术。

2、网络安全方向

网络安全是网络空间安全学科的基本研究方向，研究涉及网络安全架构、网络入侵检测与防御系统、网络行为分析方法、社交网络隐私保护措施等理论、方法与技术。

3、内容安全方向

内容安全是网络空间安全学科的重要应用领域，研究涉及信息隐藏与检测、多媒体信息取证、信息伪装、生物特征识别和行为安全等理论与技术。

4、信息干扰与对抗方向

信息干扰与对抗是网络空间安全学科的基本构成之一，研究涉及无线通信网络的物理层安全，干扰信道的信道容量，信道和信源的编码译码等理论与技术。

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	二选一
		MAR5002	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	18	1	马克思主义学院	
		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	DCS5147	网络空间安全数学基础（包括随机过程、信息论、计算复杂性、数据挖掘与模式识别等） Foundation of Cyberspace Security	72	4	导师组	
		DCS5148	网络空间安全专业前沿讲座 Cyberspace Security Frontier Lectures	54	3	导师组	
		DCS5149	现代密码学基础 Foundation of Modern Cryptography	72	4	网络空间安全研究所	
		DCS5150	现代密码学进展	72	4	网络空间安	

				Progress of Modern Cryptography			全研究所	
			DCS5151	网络安全技术 Network Security Techniques	72	4	网络空间安全研究所	
			DCS5152	数字信号处理 Digital Signal Processing	72	4	网络空间安全研究所	
			DCS5153	高级操作系统 Advanced Operating Systems	72	4	软件工程与应用研究所	
			DCS5154	高级数据安全 Advanced Data Security	72	4	网络空间安全研究所	
			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	
			DCS5125	数值分析 Numerical Analysis	72	4	数据科学研究所	
			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	
			DCS5155	网络空间安全专业科研实践 Cyberspace Security 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	
			DCS7105	网络空间安全技术前沿专题 Advanced Technological Topics of Cyber Security	72	4	导师组	
		专业课	DCS7161	矩阵分析 Matrix Analysis	54	3	智能科学与技术研究所	可选
			DCS7102	最优化理论与算法 Theory and Algorithms for Optimization	54	3	数据科学研究所	
			DCS7106	现代密码学高级主题 Advanced Topics of Modern Cryptography	54	3	网络空间安全研究所	
			DCS7104	离散数学进阶 Advanced Discrete Mathematics	54	3	网络空间安全研究所	
			DCS7107	性能评估 Performance Evaluation	54	3	网络安全方向导师组	
			DCS7108	模式识别 Pattern Recognition	54	3	内容安全方向导师组	
			DCS7109	信息论与物理层安全 Information Theorem and Physical Layer Security	54	3	信息干扰与对抗方向教师组	

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，其中国外文献不少于 60 篇，综述报告字数不少于 5000 字，由导师对研究生阅读文献和综述报告情况进行检查。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：学位论文开题报告一般在第二学年秋季学期进行。其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。开题报告应由指导小组进行审核。其中研究生指导小组是为在研究生培养过程中更好地发挥集体指导作用而形成的一种组织形式。小组成员以研究生指导教师为主，并根据研究生培养目标的要求

求及其参与的研究任务确定其成员。

4、中期检查：第二学年春季学期应当对学位论文研究工作开展情况进行中期检查，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。中期检查应由指导教师进行审核。

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，以协助教师完成教学工作，包括但不限于批改作业，习题课等任务。

6、论文预答辩：论文工作基本完成后，申请论文答辩前，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：学位论文的答辩时间由培养单位学位审议机构会同院系、教研室与指导教师共同确定，并报研究生院批准。其它事项按中山大学《学位与研究生教育工作手册》有关规定执行。

八、学位论文

1、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。

2、根据学校 2014 年 6 月修订的《中山大学关于博士生发表学术论文的具体规定》，学校应用与工程学科学位分委员会的规定如下：

（一）、博士生需满足以下学术论文和成果要求之一：

（1） 有获得授权的国内外发明专利及在国内核心期刊发表学术论文；

（2） 有已经公开的国内外发明专利及在 SCI, SCIE, EI 收录的期刊源刊物发表学术论文；

(3) 在重要的 SCI 收录的期刊源刊物发表学术论文。

(二)、刊物范围：由各培养单位学位审议机构确定发表学术中山大学关于博士生发表学术论文的具体规定论文的刊物目录，经学位分委员会审议通过，报研究生院备案。

(三)、学术论文需正式刊出或附正式录用通知；专利的专利权人须为中山大学，发明人排名应是指导教师第一、博士生第二，或博士生排名第一。

(四)、学术论文和发明专利必须属于学位论文的部分内容。

3、根据 2017 年《数据科学与计算机学院研究生申请学位所需学术成果的具体规定（征求意见稿）》，博士研究生学术成果得分不少于 12 分（仅 A 类和 B 类成果列入计分）。其中：

(一)、A 类（8 分）：CCF A 类论文、SCI 论文（中科院 JCR 分区 1 区或 2 区）；

(二)、B 类（4 分）：CCF B 类论文、SCI 论文（中科院 JCR 分区 3 区或影响因子大于 1.0）、学院规定的国内重要学术刊物（见附件 2）；

4、当学校或学院的具体规定发生变更时，以学校或学院文件为准。

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	导师指定的论文和著作	导师指定	必读	导师考核	
2	国家安全战略文献	CNKI 数据库	选读	导师考核	
3	创新方法文献	CNKI 数据库	选读	导师考核	
4	体育运动文献	CNKI 数据库	选读	导师考核	
5	国际视野文献	CNKI 数据库	选读	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	学时	学分	课程负责人	考核方式
选修课	DCS6101	有限域基础 Introduction to Finite Fields	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6102	量子密码基础 Foundation of Quantum Cryptography	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6103	密码协议分析和设计 Analysis and Design of Cryptographic Protocols	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6104	可证明安全 Provable Security	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6105	后量子密码技术 Post Quantum Cryptographic Techniques	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6106	多媒体安全 Multimedia Security	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6108	计算机视觉 Computer Vision	54	3	网络空间安全研究所	考试
	DCS6109	机器学习 Machine Learning	54	3	网络空间安全研究所	考试

DCS6110	安全操作系统及系统加固 Secure Operating Systems and System Enhancement	54	3	网络空间安全研究所	考试
DCS6111	系统探测、入侵及保护 System Detection, Intrusion and Protection	54	3	网络空间安全研究所	考试
DCS6112	黑客艺术 Art of Hacker	54	3	网络空间安全研究所	考试
DCS6113	Web 安全 Web Security	54	3	网络空间安全研究所	考试
DCS6114	网络入侵检测系统网络入侵检测系统 Network Intrusion System	54	3	网络空间安全研究所	考试
DCS7110	隐马尔科夫模型与隐半马尔科夫模型 Hidden Markov Model and Half Hidden Markov Model	36	2	网络空间安全研究所	考试

附件 2：国内重要刊物（按提名时间排序）

（可增删，须经研究生教育与学位专门委员会通过）

序号	期刊名称	备注（提名人）
1	计算机学报	印鉴
2	软件学报	印鉴
3	计算机研究与发展	印鉴
4	密码学报	张方国
5	电子学报	马啸
6	科学通报	张海樟
7	中国科学	马啸
8	数学学报	张海樟

9	通信学报	马嘯
10	自动化学报	李晓东
11	中国图像图形学报	赖剑煌
12	计算数学	陆遥
13	计算机辅助设计与图形学学报	纪庆革
14	物理学报	范正平
15	应用数学学报	杨宏奇
16	机器人	王国利