

一、专业基本信息

1.1 专业定位

信息时代乃至智能时代，网络空间已成为陆、海、空、天之外人类活动的“第五空间”。维护好网络空间这一非传统领域的安全，事关国家安全和发展的安全，事关人民群众切身利益。从世界范围看，网络安全威胁和风险日益突出，并向政治、经济、文化、社会、生态、国防等领域传导渗透。没有网络安全就没有国家安全，就没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。从国际国内大势出发，总体布局，统筹各方，创新发展，努力把我国建设成为网络强国，以安全保发展，以发展促安全，是实现国家富强、民族复兴、人民幸福之中国梦的必由之路。

为顺应国家的科技和人才需求，中山大学网络空间安全学院于 2021 年 2 月正式成立。学院整建制在深圳校区办学，开设“网络空间安全”1 个一级学科。依托学校计算机相关学科宽厚的学科基础和丰富的办学经验，以国家“新基建”、“互联网+”等领域重大战略需求为研究导向，对接深圳的互联网和数字经济产业，致力于为社会培养高素质专业人才。

学院坚持“三个面向”，推进“三大建设”，在中山大学和深圳市“中国特色社会主义先行示范区”的双重合力推动下，拟在新一代互联网、物联网、云计算、大数据、人工智能等未来社会经济发展密切相关的课题上开展科研攻关，力争在前沿领域和核心技术方面取得突破。

1.2 培养目标

网络空间安全学院为学生营造“学在中大，追求卓越”的优良学风，着力实现“全员育人、全过程育人、全方位育人”的三全育人无缝衔接。通过促进“产学研”深度融合，培养具有宽广国际视野和探索创新精神，能够支撑和引领国家网络空间安全事业，系统掌握网络空间安全基本理论和关键技术、具备过硬工程实践能力、能够在网络空间安全产业以及其他国民经济部门从事各类网络空间相关的软硬件开发、系统设计与分析、安全规划与管理等工作，德智体美劳全面发展的拔尖创新人才和行业高级工程人才，服务国家重大战略和地方产业发展。

1.3 培养规格

网络空间安全专业培养对象为参加普通高等学校招生全国统一考试的高中毕业生，学制 4 年。学生在规定年限内学完规定课程，修满规定的学分（共 175 总学分，含 45 实践教学

学分)，成绩合格，完成毕业论文，并通过论文答辩，经学校审核批准后，授予工学学士学位证书和学位证书。具体要求如下：

（一）深入学习和掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，爱国爱党，具备良好的政治素质和职业道德。

（二）具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识，有扎实的数理基础，系统掌握网络安全领域的基本理论、基础知识、基本技能与方法，具有网络安全系统分析和设计工程实践经验，并了解本专业的前沿发展现状和趋势。

（三）掌握一门外语，能熟练阅读本专业有关的外文资料，具有较强的国际视野，具备国际交流、合作与竞争能力。

（四）具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育和军事训练标准，具备健全的心理和健康的体魄。

1.4 课程体系

网络安全专业交叉特色明显，核心课程涵盖数学、计算机、网络通信、密码学、人工智能、电子电路、大数据分析等领域。本专业课程体系总体框架及学分要求见表 1，各培养阶段核心课程及实践教学环节见表 2。

表 1：网络安全专业课程体系总体框架

课程类别/课程细类		细类学分要求	类别学分要求	细类占比	类别占比	备注
公必	公共必修课	37	37	21.14%	21.14%	学校统一开设
专必	专业基础课	63	106	36%	60.57%	网络安全学院开设
	专业核心课	32		18.29%		
	专业提升课	11		6.29%		
专选	专业提升课	24	24	13.71%	13.71%	
公选	通识教育课	8	8	4.57%	4.57%	修读总学分不少于 8 学分，其中须包含 2 个学分“艺术与审美”课程。
毕业总学分 (实践教学学分)		175 (45)				

表 2：网络安全专业各培养阶段核心课程

培养阶段	课程（必修、 选修 ）
第 1 学期	工程制图与 CAD、大学化学及实验、程序设计及实验、人工智能导论、线

	性代数、高等数学 I、理论力学
第 2 学期	电子电工技术基础及实验、概率统计、高等数学 II、大学物理
第 3 学期	程序设计 II 及实验、数字电路与逻辑设计及实验、离散数学、网络空间安全导论
第 4 学期	数据结构与算法及实验、计算机组成原理与汇编语言及实验、现代密码学及实验、信号与系统、科学基础训练 I
第 5 学期	操作系统及实验、计算机网络及实验、数据安全与隐私保护、软件安全、网络空间安全科学讲座(上)、科学基础训练 II、通信原理、统计分析方法、计算复杂性理论、数字图像处理、模式识别与计算机视觉、人工神经网络、计算体系结构、密码协议基础、数据库系统原理及实验
第 6 学期	人工智能安全及实验、系统安全、网络安全原理与实践、网络空间安全科学讲座(下)、网络空间安全综合实践、编译原理、编译器构造实验、逆向工程、电子商务安全、区块链原理与技术、无线与物联网安全原理与实践、移动互联网安全与编程实践、数值计算方法、多媒体安全、云与边缘计算安全
第 7 学期	生产实习、虚拟现实与可视化技术、工业控制安全、电子取证、舆情分析与社交网络安全、量子密码、网络空间安全专业前沿讲座、矩阵分析、随机过程
第 8 学期	毕业论文

1.5 师资队伍

网络空间安全学院高起点、高站位，积极面向海内外引进高素质人才师资，稳步推进包括国家杰出青年、国家优秀青年在内的一批高水平教师加盟学院。已聘和拟聘教师科研成果丰硕，曾获一系列荣誉，包括入选“万人计划”青年拔尖人才、ESI 全球高被引学者，获评中国计算机学会自然科学一等奖等；主持多个国家自然科学基金重点、面上项目，以及科技部重大专项等；与产业界如华为、腾讯等头部企业开展广泛合作，承担多个华为联合项目、CCF-腾讯犀牛鸟基金项目。师资队伍拥有丰富的海外科研和学术任职背景，曾在美国、新加坡、中国香港等地区高校或研究机构担任长聘教职或研究员，担任国际顶级学术刊物或会议的主编、编委或区域主席，拥有广泛的学术影响力。

“十四五”期间，学院师资队伍将迎来全面快速发展，计划于 2022 年底，达到专任教师 40 人；于 2024 年底达到专任教师 80 人，包括正副教授 70 人，助理教授 10 人。师资队伍将凭借在网络空间安全理论、信息器件与感知安全、网络与计算安全、人工智能与认知安全领域的宽厚积累，发挥大湾区产学研深度融合的独特优势，为国家为民族培养家国情怀与领袖气质兼备，探索创新能力与工程实践能力俱佳的复合型人才。

1.6 教学条件

网络空间安全学院教学用房面积共 3560 平方米，其中教学实验室规划面积 1638 平方米，建有三类六个本科教学实验室：

- （一）软件系统与安全教学实验室：培养程序设计、软件系统应用与安全分析等能力；
- （二）硬件系统与安全教学实验室：培养数字电路设计、硬件系统应用与安全分析等能力；
- （三）网络与通信安全教学实验室：培养网络设备应用、通信系统安全分析等能力；
- （四）密码与攻防对抗教学实验室：深化密码学知识理解，培养数据安全分析等能力；
- （五）人工智能与内容安全教学实验室：培养人工智能系统设计与安全分析、信息隐藏与多媒体内容鉴伪、虚拟/增强现实系统设计、认知安全对抗等能力；
- （六）专业实践教学实验室：培养综合运用专业知识进行创新实践能力。



图 1：三类六个本科教学实验室：“2+3+1”架构

教学实验室共有各类实验设备近 2400 台/套，耗资逾 1 亿，总体实验教学能力居于国内前列，处于国际领先水平。各本科教学实验室的部分核心教学设备见表 3。

表 3：本科教学实验室部分核心教学设备

软件系统与安全 教学实验室	• 程序设计全课程教学工作站 • Java/C++ 程序设计与操作系统实验教学平台 • 嵌入式编程及安全实验平台 • 软件安全设计操作平台 • 系统远程渗透和信息攫取云服务器 • 操作系统安全性测试实验平台
硬件系统与安全 教学实验室	• 数字电路与计算机系统结构实验平台 • 打印系统安全漏洞攻防实验平台 • 移动终端系统安全漏洞挖掘实验平台 • 计算加速芯片系统安全防御实验平台 • 智能驾驶芯片安全设计开发板 • 工业系统漏洞挖掘与安全防御实验平台

	• 智能机器人安全实验系统
网络与通信安全 教学实验室	• 网络通信实验交换机、路由器、虚拟教学系统 • 深空航天器通信安全仿真实验平台 • 物联网通信安全仿真实验平台 • 车联网通信安全实验平台 • 工业互联网通信安全仿真实验平台 • 网络与通信安全对抗靶场 • 高性能网络漏洞发现与防御实验平台
密码与攻防对抗 教学实验室	• 密码攻防教学工作站 • 区块链实验教学平台 • 生物密码提取终端套件 • 密码与数据安全攻防靶场 • 密码破解服务器
人工智能与内容安全 教学实验室	• 人工智能安全通用设计开发板套件 • 公共安全视觉、行为感知套件 • 国防安全空中视觉感知套件 • 虚拟现实头盔、增强现实头盔及示例实训软件 • 三维激光扫描仪 • 主流人工智能计算框架漏洞挖掘与安全性验证实验平台 • 人工智能与内容安全攻防靶场 • 人工智能对抗高性能服务器 • 国防安全空中对抗多机编队实时控制平台及高载荷平台 • 公共安全、国防安全动态/悬浮光场显示装置
专业实践 教学实验室	• 无人系统自主创新实验平台：惯性传感器、导航定位系统、激光测距传感器、毫米波雷达、激光雷达等 • 三维打印机 • 10000fps 高速摄像机 • 计算摄影实验平台：同轴照明观测装置、动态视觉事件传感器、全画幅高动态 HDR 防抖成像套件、高光谱成像仪等 • 亚毫米级六轴机械振动臂及配套软件 • 混合现实校园沙盘装置及开发套件 • 无人智能驾驶汽车实验平台及高性能工控电脑 • 多智能体复杂系统集群安全控制服务器

二、其它专业相关的重要信息

网络空间的竞争，本质是人才的竞争。国家工业和信息化部人才交流中心和网络安全产业发展中心共同牵头编写的《网络安全产业人才发展报告》（2021 年版）从促进产业人才供

需对接的角度出发，全面分析梳理了网络安全产业人才队伍建设和发展情况，提出相关产业人才工作建议。《报告》全面详尽地介绍了网络安全产业人才的市场需求、薪酬待遇、技能要求、职业发展路径等，部分内容节选如下，详情可参阅附后链接：《网络安全产业人才发展报告》（2021 版），http://www.miitxxzx.org.cn/art/2021/10/12/art_33_1742.html

来自猎聘网大数据、工业和信息化部人才交流中心人才大数据中心

3. 网络安全人才的薪资

人才竞争态势也体现在薪酬水平的变化上。数据显示，网络安全领域的薪酬近年来稳步增长，2021年上半年，网络安全领域的平均招聘薪酬达到22387元/月，较去年同一时期提高了4.85%，相较于全行业的平均工资偏高的主要原因是大部分公司通过社会招聘网站希望招募的人才都是经验足、技术强人才，对应的薪酬也比较高，对于基础的薪酬比较低的岗位，大部分公司都偏向于选择内推而非社会招聘网站。

从不同岗位的平均薪资比较来看，技术岗和产品岗由于其各方面岗位能力要求较高，相应的工资水平也显著高于其他岗位，其中市场需求量最高的研发技术岗成为含金量最高的岗位，2021年上半年平均月薪24887元/月，这主要是因为当前网络安全人才紧缺的大环境下，企业想招到合适的人，必须在薪酬福利上体现出竞争优势。

年份	2019年		2020年		2021年	
岗位	平均薪资	需求占比	平均薪资	需求占比	平均薪资	需求占比
研发岗	22623	60.41%	23691	61.93%	24887	64.32%
销售岗	10652	10.22%	11024	12.14%	12569	13.24%
运营岗	12103	5.25%	12892	5.96%	13854	6.02%
职能岗	7099	4.97%	7252	4.89%	7800	4.92%
产品岗	20679	4.54%	21398	4.81%	21965	4.83%

2019年-2021年网络安全行业不同岗位平均薪资（元/月）

第三节 | 网络安全产业的岗位分析

一、网络安全产业的人才短缺岗位

网络安全领域目前整体面临人才短缺情况，根据问卷调查显示，53.88%的网络安全行业从业者认为当前公司的网络信息安全人员队伍规模并不能满足当前工作需求，其中10.82%的从业人员认为公司处于人才非常欠缺的状态。从业者认为人才短缺情况突出表现在，熟悉各种网络、系统及应用的安全攻击和防御技术研究的安全研究岗位、具有丰富实战攻防经验的核心技术研发岗位以及具有行业和政策视野的安全管理岗位上。具体而言，认为安全研究岗位人才短缺的占调查总人数的42.96%，是近半数的网安从业者公认的人才短缺岗位，其次是审计与评估、应急响应、安全态势分析、内容安全等技术岗位，均有超30%的从业者认为符合岗位职能的人才仍有所欠缺。值得注意的是，由于近年来，网络安全教学及培训业务兴起，该类型的岗位人才也存在较大的缺口。亟待由学校、企业培训和公共机构多个层面联合，出台更加完备、实战型和业务性更强的体系化训练机制。

