

网络空间安全专业本科人才培养方案

一、专业简介

云南大学软件学院“网络空间安全”本科专业具有扎实的人才培养基础与学科研究优势。本专业的构建是依托于具有成熟办学经验和坚实学科基础的网络工程专业和信息安全专业的教学、科研力量，整合了原国家级特色专业“网络工程”专业和云南省级重点专业“信息安全”专业多年丰富的人才培养经验和教学方法，并以“计算机科学与技术”博士学位授权点、“网络空间安全”一级学科硕士学位授权点为人才培养和学科研究平台打造的云南省内第一家网络空间安全本科专业。

经过十多年的网络工程专业和信息安全专业的建设，本专业的教学科研团队获得国家级教学质量工程项目 6 项，云南省教学质量工程项目 10 多项，编著出版教材 12 部，获得各级教学成果奖励 30 多项。同时，本专业已拥有了一支高素质的教师队伍，其中有博士学位的教师占 81.2%，具有高级职称的教师占 59.10%。专业在校内建立了 8 个设施完善的专业实验室，并在国内外软件园区和 IT 企业、研究机构建立了 20 多个校外实习基地，满足本专业学生的教学和科研需要。

(一) 主干学科：计算机类

(二) 专业代码：080911TK

(三) 专业定位：应用型

二、培养目标

以立德树人为根本，服务国家战略和区域经济发展为目标，培养基础扎实，具有社会责任感、创新精神、实践能力、知识更新能力，具备国际化视野，能适应网络空间安全未来发展，掌握网络空间安全的理论、技术与方法，具备较强的网络空间安全系统分析、规划、设计、开发、管理能力和中英文交流能力，能够通过工程实践，深入理解网络空间安全中复杂

工程问题，以及对这些问题设计解决方案的国际化专业人才。

预期学生在毕业五年能达到的具体目标如下：

培养目标 1：具备健全的人格和良好的人文素养，在工程实践中能遵守职业道德和规范，具有服务社会的意愿和能力；

培养目标 2：具备扎实的数学、自然科学、工程和专业基础知识，能够运用其理论和方法分析网络空间安全领域的工程问题，并综合社会、法律与法规、环境与经济等因素，提出有效解决方案；

培养目标 3：具备较强的创新能力和工程实施能力，能在企事业单位、政府部门和教育行业及相关领域，作为技术骨干承担网络空间安全方面的技术研究、项目管理、分析设计和运行维护等工作；

培养目标 4：具备良好的沟通协作和团队管理能力，能够在多学科环境中参与或领导团队有效实施安全系统项目；

培养目标 5：具备自主学习和适应发展的能力，能够通过多种途径持续学习，掌握网络空间安全领域国内外前沿动态和行业需求及发展变化。

三、毕业要求

本专业主要学习网络空间安全的基本理论和技术，接受严格的工程训练与科学思维熏陶，毕业生应具备以下几方面的知识和能力：

1、工程知识：具有从事网络空间安全所需的数学、自然科学和工程基础知识，能够将数学、自然科学、网络空间安全基础和专业基础知识用于解决网络空间安全领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学与自然科学的知识，能将其用于网络空间安全问题的表述；

1.2 掌握信息科学基础知识，能将其用于网络空间安全问题的系统建模和求解；

1.3 掌握工程基础和专业基础知识，能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析工程问题；

1.4 能够将数学、自然科学、工程基础、专业知识和数学模型方法用于网络空间安全领域的复杂工程问题解决方案的比较和综合；

2、问题分析：能够应用数学、自然科学、计算机科学和网络空间安全的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析网络空间安全领域的复杂问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学、计算机科学和网络空间安全的基本原理对复杂安全问题的关键过程进行识别与判断；

2.2 能够应学科原理和数学模型方法，对复杂网络空间安全问题进行建模

2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，能通过图书、文献资料、网络资源等渠道，寻求工程问题的多种解决方案；

2.4 能综合运用数学、自然科学和工程科学的基本原理及文献资料，对解决方案的影响因素进行，以获得有效结论；

3、设计/开发解决方案：能够设计针对网络空间安全领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的网络空间安全系统、模块或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握信息安全系统各阶段的基本开发与设计理论、方法和技术，了解影响解决方案设计目标和技术方案的经济、社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

3.2 能够针对特定网络空间安全业务需求，开发与设计算法、模块和系统；

3.3 能够在算法、模块和系统的开发与设计环节中体现创新意识；

3.4 能够在算法、模块和系统开发与设计环节中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素；

3.5 能够从系统的角度明确设计、研发网络空间安全系统中所涉及的制约因素，确定信息安全工程问题解决方案；

4、研究：能够基于科学原理并采用科学方法对网络空间安全技术领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有序的结论。

4.1 能够基于科学原理和网络空间安全专业知识，通过文献资料研究，规划解决网络空间安全问题的思路和方法；

4.2 能够根据业务领域特征，研究算法、设计实验，能正确采集、整理实验数据，对实验结果进行分析和解释，获得合理有效结论；

4.3 具备网络空间安全系统研发过程中，对各环节关键问题的研究能力，能设计合理的系统原型，采集和分析系统测试数据，获得合理有效结论；

4.4 针对复杂网络空间安全问题的开发，能够通过理论证明、实验仿真或者系统实现等多种科学方法对其有效性、合理性进行研究，并得到有效结论；

5、使用现代工具：能够针对网络空间安全领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对网络空间安全系统的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握网络空间安全领域常用软硬件平台或工具的原理和使用方法；

5.2 能够选择与使用恰当的资源、开发环境和工具，对网络空间安全问题进行理论分析、原型建模、方案设计与实验验证；

5.3 能够针对具体的也许对象和需求，开发或选用满足特定需求的网络空间安全系统，并进行模拟和测试；

6、工程与社会：能够基于网络空间安全相关背景知识进行合理分析，评价网络空间安全实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解网络空间安全及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理

解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能分析和评价工程实践和网络空间安全问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任；

7、环境和可持续发展：能够理解和评价针对网络空间安全领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解网络空间安全项目实施对环境、社会可持续发展的影响；

7.2 在网络空间安全工程实践中主动考虑工程与环境、社会和谐发展的需要，能正确评价项目实践对环境和社会的影响；

8、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络空间安全实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 了解人文社会科学知识，以立德树人为根本，树立良好的人生观，培养爱国、诚信、敬业等社会主义核心价值观；

8.2 了解网络空间安全工程师的职业性质和社会责任，理解工程伦理道德，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，履行责任；

9、个人和团队：能够在多学科背景下的网络空间安全项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能独立完成团队分配的工作，胜任团队成员的角色与责任，能与其他学科的成员有效沟通并合作开展工作；

9.2 在团队合作中能够承担负责人、合作者或团队成员的任务和职责，能组织、协调和指挥团队开展工作；

10、沟通：能够就网络空间安全领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟

通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具有通过文档、报告、发言等手段与业界同行或社会公众就网络空间安全专业问题进行有效沟通和交流的能力；

10.2 具有网络空间安全领域项目的技术方案编制、项目建议书和可行性研究报告撰写的能力；

10.3 具有一定的外语能力，具备专业文献阅读理解能力和一定的国际视野，能够就专业问题在不同文化背景下进行沟通和交流；

11、项目管理：理解并掌握网络空间安全项目管理原理与经济决策方法，具有网络空间安全项目管理能力，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解和掌握网络空间安全专业相关的工程管理、工程经济分析和决策方法，包括成本控制、质量过程管理、人员培训和团队建设等；

11.2 具有一定的网络空间安全项目的组织、管理能力，能够在多学科环境中应用项目管理原理与经济决策方法；

12、终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应网络空间安全学科发展的能力。

12.1 掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径，能认识不断探索和学习的必要性，具有学习和补充专业知识的能力；

12.2 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，及时跟踪和学习网络空间安全领域的最新理论、技术及国际前沿动态，具有适应网络空间安全专业发展的能力；

四、课程设置

(一) 专业核心课程：操作系统及安全、计算机网络、数据库原理及安全、网络空间安

全的数学基础、信息安全学、密码学原理与技术、逆向工程、网络攻击与防御、可信计算等课程。

(二) 主要实践性教学环节：综合技能实践、网络空间安全专业实训(1)、(2)、创新设计与研究、网络空间安全实训、毕业实习、毕业设计、密码学原理与技术实践、网络空间安全实践、信息安全工程实践等。

(三) 专业“阅读计划”书目：

1. 未来网络体系与核心技术，兰巨龙 著 人民邮电出版社。2017 年 2 月
2. 算法帝国，克里斯托弗·斯坦纳 (作者)，李筱莹(译者)，人民邮电出版社，2014 年 5 月
3. Web 信息架构，(美)莫维里、(美)罗森费尔德著，电子工业出版社出版的，2008 年 8 月
4. 智能时代：大数据与智能革命重新定义未来，吴军 (作者)，中信出版社，2016 年 08 月，第 1 版
5. 虚拟现实技术，刘光然著，清华大学出版社，2011 年 1 月
6. 数据之美，[美]邱南森著，中国人民大学出版社，2014 年 3 月
7. 互联网+：从 IT 到 DT，阿里研究院著，机械工业出版社，2015 年 9 月
8. 深度学习神经网络编程入门 山下隆义 著，张弥 译 人民邮电出版社 出版时间：2018-05-01
9. Metasploit 渗透测试魔鬼训练营，诸葛建伟等著，机械工业出版社，2013 年 9 月
10. 黑客与画家:硅谷创业之父 Paul Graham 文集，Paul Graham 著，阮一峰译，人民邮电出版社，2011 年
11. 黑客大曝光：网络安全机密及解决方案，麦克卢鲁尔、斯坎布雷、库尔茨著，赵军、张云春、陈红松译，清华大学出版社，2013 年

12. IDA Pro 权威指南（第 2 版），Chris Eagle 著，石华耀、段桂菊译，人民邮电出版社，2012 年
13. Reversing: 逆向工程揭秘，（美）艾拉姆著，韩琪等译，电子工业出版社，2007 年
14. 深入理解计算机系统(第 2 版)，布莱恩特 ,奥哈拉伦著，机械工业出版社，2011 年
15. Wireshark 网络分析实战，约拉姆·奥扎赫 著；古宏霞，孙余强 译，人民邮电出版社，2015 年 2 月
16. 其他期与本专业相关的书籍、资料。

五、修读要求

(一) 总学分、模块学分

表 2: 网络空间安全专业课程平台、模块及学分分配表

	课程模块		课程模块与性质	学分数		
	第一课堂教育	通识教育	公共必修课程 (包括思政、外语、体育、创新创业教育等)		40	合计: 56
综合素质选修课程			16			
学科基础教育		学科基础课程		29		
专业教育		专业课程	专业核心课程		29	
			专业选修课程		16	
		综合实践	阅读计划、研究计划、科研规范训练、专业实习、学年论文、创新研究、创新创业、毕业论文(设计)等		33	
个性化教育		个性化课程	本硕衔接课程		6	
			就业创业课程			
			跨专业交叉课程			
第二课堂教育		科技创新、学术讲座、社团活动社会实践、技能考证、海外短期交流学习等		6		

第一课堂总学分 169

(二) 修业年限、毕业要求及授予学位类型

本专业基本修业年限为 4 年, 根据学校实行的弹性学制, 学生可在 3 至 6 年内完成学业。国内学生按计划要求完成 169 学分 (其中通识教育课程 56 学分, 学科基础教育课程 29 学分, 专业教育课程 78 学分, 个性化教育课程 6 学分) 以及第二课堂不少于 6 个学分予以毕业。按计划要求完成学业者授予工学学士学位。

(三) 辅修和双学位修读要求

辅修修读要求：需按计划修满 36 学分，其中学科基础课程 8 学分，专业核心课程 15 学分，专业选修课程 8 学分，综合实践课程 5 学分。对于达到上述修读要求的颁发辅修专业证书。

双学位修读要求：需按计划修满 63 学分，其中学科基础课程 8 学分，专业核心课程 20 学分，专业选修课程 12 学分，综合实践课程 23 学分。对于达到上述修读要求的可授予工学学士学位。

六、指导性教学计划

表 3：网络空间安全专业本科指导性教学计划

课程模块	课程类别	课程代码	课程名称	修读学期	总学分	周学时	总学时类型分配		辅修/双学位	学生毕业应修总学分构成
							讲授	实践/实验/实训		
通识教育	思想政治	PTSS1A0001	思想道德修养与法律基础	1	3	3	48	6		本模块应修总学分：40
		PTSS1A0002	形势与政策 (1)	1	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0003	中国近现代史纲要	2	3	3	48	6		
		PTSS1A0004	形势与政策 (2)	2	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0005	马克思主义基本原理概论	3	3	3	48	6		
		PTSS1A0006	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	5	5	72	18		
		PTSS1A0007	形势与政策 (3)	3	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0008	形势与政策 (4)	4	0.25	0.5	8			
		PTSS1A0009	形势与政策 (5)	5	0.25	0.5	8			

云南大学 2019 版本本科人才培养方案

	PTSS1A0010	形势与政策 (6)	6	0.25	0.5	8		
	PTSS1A0011	形势与政策 (7)	7	0.25	0.5	8		
	PTSS1A0012	形势与政策 (8)	8	0.25	0.5	8		
大学英 语	ENGL1B0001	英语读写 (1)	1	1	2	36		
	ENGL1B0002	英语听说 (1)	1	1	2	36		
	ENGL1B0003	英语读写 (2)	1--2	1	2	36		
	ENGL1B0004	英语听说 (2)	1--2	1	2	36		
	ENGL1B0005	英语读写 (3)	1--3	1	2	36		
	ENGL1B0006	英语听说 (3)	1--3	1	2	36		
	ENGL1B0007	英语读写 (4)	2--4	1	2	36		
	ENGL1B0008	英语听说 (4)	2--4	1	2	36		
	ENGL1B0009	通用学术英语 (1)	3--5	2	2	36		
	ENGL1B0010	通用学术英语 (2)	4--6	2	2	36		
体育	SPOR1D0001	体育 (1)	1	1	2		36	
	SPOR1D0002	体育 (2)	2	1	2		36	
	SPOR1D0003	体育 (3)	3	1	2		36	
	SPOR1D0004	体育 (4)	4	1	2		36	
大学国 文	HUMA1E0001	大学国文	3	2	2	36		
心理健 康	PSYC1F0003	大学生心理健康 教育	1	2	2	36		
创新创 业	BUSI1G0001	大学生创新创业 教育	3-8	2	2	36		
军事	NDEC1H0001	军事理论	1	1	2	36		
	NDEC1H0002	军事技能训练	1	1				

云南大学 2019 版本本科人才培养方案

	综合素质选修		综合素质选修课程	2--8						本模块应修总学分 数：16
学科基础教育	学科必修课程	MATH2JGS03	高等数学 B (1)	1	4	6	96			本模块应修总学分 数：29
		MATH2JGS04	高等数学 B (2)	2	3	4	72			
		PHYS2JWL08	大学物理 C	3	4	4	72			
		PHYS2JWL14	大学物理实验 C	3	1	2		27		
		SOFT2J0001	高级语言程序设计	1	3	3	54			
		SOFT2J0006	高级语言程序设计实验	1	1	1		27		
		SOFT2J0002	离散数学	1	4	4	72		辅/双	
		SOFT2J0003	数据结构与算法	3	3	3	54		辅/双	
		SOFT2J0007	数据结构与算法实验	3	1	1		18	辅/双	
		SOFT2J0004	线性代数	2	2	2	36	18		
		SOFT2J0005	概率统计	3	3	3	54			
专业教育	专业核心课程	SOFT3L0001	数字电路	1	2	2	36			本模块应修总学分 数：29
		SOFT3L0002	数字电路实验	1	1	2		27		
		SOFT3L0003	专业英语阅读与交流(1)	2	1	1	18			
		SOFT3L0004	专业英语阅读与交流(2)	3	1	1	18			
		SOFT3L0005	计算机体系结构与组成	2	3	3	54			
		SOFT3L0601	操作系统及安全	4	3	3	54		辅/双	
		SOFT3L0602	网络空间安全导论	1	1	1	18			
		SOFT3L0603	网络空间安全的数学基础	2	2	2	36		双	
		SOFT3L0604	信息安全管理与法律法规	2	2	2	36		辅/双	
		SOFT3L0102	计算机网络	3	2	2	36		辅/双	
		SOFT3L0605	数据库及安全	4	3	3	54		双	
		SOFT3L0606	信息安全学	4	2	2	36	18	辅/双	
SOFT3L0607	密码学原理与技术	5	2	2	54		辅/双			
SOFT3L0608	网络攻击与防御	4	2	2	36	18	辅/双			

云南大学 2019 版本本科人才培养方案

	SOFT3L0609	网络协议分析与安全	6	2	2	36	18	辅/双	
专业 选修课 程	SOFT3M0001	实用日语 (1)	5	2	2	36		辅/双	本模块应 修总学分 数: 16
	SOFT3M0002	实用日语 (2)	6	2	2	36		辅/双	
	SOFT3M0003	新技术专题 (1)	5	2	2	36		辅/双	
	SOFT3M0004	新技术专题 (2)	6	2	2	36		辅/双	
	SOFT3M0005	面向对象程序设计与 C++ 实践	4	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0009	面向对象程序设计与 java 实践	4	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0601	路由交换与网络工程	4	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0602	Web 技术及应用开发	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0603	云计算与安全	5	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0604	物联网技术与安全	5	2	2	36	12	辅/双	
	SOFT3M0605	人工智能导论	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0606	数据挖掘与安全	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0607	恶意代码分析	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0608	可信计算	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0609	大数据分析 & 隐私保护	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0610	无线网络安全	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0611	逆向工程	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0612	汇编语言	5	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0613	软件安全与保护	6	2	2	36	18	辅/双	
	SOFT3M0614	可信软件设计	5	2	2	36	18	辅/双	
SOFT3M0615	移动应用开发及安全	5	2	2	36	18	辅/双		
SOFT3M0616	网络数据中心运维及安全	6	2	2	36	18	辅/双		
SOFT3M0617	数据可视化技术与应用	5	2	2	36	18	辅/双		
SOFT3M0618	博弈论网络安全应用	6	2	2	36	18	辅/双		

云南大学 2019 版本科人才培养方案

综合实 践	SOFT3N0001	阅读计划 (1)	2	0.5						本模块应 修总学分 数: 33
	SOFT3N0002	阅读计划 (2)	3	0.5						
	SOFT3N0003	研究计划	7	2						
	SOFT3N0004	综合技能实践	3	2	2			36		
	SOFT3N0601	网络空间安全专 业实训(1)	4	2	2			36	双	
	SOFT3N0602	网络空间安全专 业实训(2)	5	2	2			36	双	
	SOFT3N0015	创新设计与研究	6	2	2			36	双	
	SOFT3N0603	网络空间安全实 训	7	2				36	双	
	SOFT3N0005	毕业实习	7	4						
	SOFT3N0006	毕业设计	8	10					双	
	SOFT3N0009	计算机体系设计 实践	2	1	1			18		
	SOFT3N0604	数据库及安全实 践	4	1	1			18	辅/双	
	SOFT3N0012	计算机网络实践	3	1	1			18	辅/双	
	SOFT3N0605	密码学原理与技 术实践	5	1	1			18	辅/双	
SOFT3N0606	信息安全工程实 践	5	2	2			36	辅/双		
个性化 教育	本硕博 衔接课程	SOFT4O0301	高级软件设计与 体系结构	7	2	2	36			本模块应 修总学分 数: 6
		SOFT4O0302	数据科学的数学 基础	7	2	2	36			
		SOFT4O0303	科学研究方法与 训练	7	2	2	36			
	就业创 业课程	SOFT4P0001	高级创新创业 (1)	5	2	2	36			
		SOFT4P0002	高级创新创业 (2)	6	2	2	36			
		SOFT4P0003	高级创新创业 (3)	7	2	2	36			
跨专业 交叉课 程	学生跨专业自主修读学, 可跨专业修读全校范围内其他专业的专业教育课 (专业必 修课程、专业选修课程), 最多可跨专业修读 6 个学分的课程。									
毕业学分总计		169								

七、毕业要求指标点与支撑课程矩阵

网络空间安全支撑矩阵（定量）

课程名称	毕业要求 1				毕业要求 2				毕业要求 3					毕业要求 4				毕业要求 5			毕业要求 6		毕业要求 7		毕业要求 8		毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		毕业要求 12		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2		
思想道德修养与法律基础												0.2																									
形势与政策 (1) - (8)																																					
中国近现代史纲要																																					
马克思主义基本原理概论																																					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																																					
英语读写 (1)-(4)																																					
英语听说 (1)-(4)																																					
英语读写 (2)																																					
通用学术英语 (1) - (2)																																					

