

# 网络空间安全专业培养方案

## 一、专业简介

专业名称：网络空间安全

专业代码：080911TK

专业特色：网络空间安全专业以计算机科学、信息安全为基础，注重培养学生网络空间安全基础知识与专业技能，强调网络空间安全中攻防理论与实践的结合，强化学生安全意识和安全思维。以“三课融通、四位一体”为指导思想，结合 360 等行业头部企业，加强工程项目训练，构建学科竞赛体系，以适应国家、社会对网络空间安全人才的需要。

## 二、学制与学位

学制：4 年

授予学位：工学学士

## 三、培养目标与毕业要求

培养目标：

立足内蒙古、面向全国，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和可靠接班人。培养掌握网络空间安全专业基础理论知识和技能，具有网站渗透测试能力、操作系统安全加固和应急响应能力，能够从事安全设计、安全运营、安全测试和应急响应等工作，具有创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

培养的学生毕业 5 年左右，应具备以下能力：

1. 爱国敬业，遵纪守法，具有良好的社会与职业道德，社会和环境意识强，具备社会责任感，有能力服务社会；
2. 熟悉网络空间安全相关领域的发展现状及动态，能够运用数理、工程基础知识和网络空间安全专业知识，对复杂的安全工程问题进行系统性分析，并提出解决方案。
3. 能够运用现代工具及网络空间安全专业知识，实现网络安全、信息安全、操作系统安全分析，并能进行网络空间攻防对抗，对网络空间安全领域的工程问题进行预测和模拟。
4. 具备网络安全工程师的专业基本素质和社会责任感，坚守职业道德规范。在工程实践中能坚持公众利益优先，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素。
5. 具备健康的身心和良好的人文素养，拥有团队协作精神、有效沟通与表达能力，

能够作为技术骨干在工作中发挥有效作用。

6. 拥有终身学习和自我完善的能力，能够通过工程实践及继续教育等方式，持续提高专业素养和自身素质。

毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和网络空间安全专业知识用于解决网络安全领域的复杂工程问题。

1.1 能够应用高等数学、线性代数等数学知识表述网络安全复杂工程问题。

1.2 能够针对一个系统或者过程建立数学模型并进行求解。

1.3 能够应用工程原理和专业基础知识分析复杂工程问题的解决途径并进行改进。

1.4 能够应用专业知识解决工程计算问题。

2. 问题分析：能够应用工程技术基础、社会科学基础和网络空间安全专业知识，识别、表达、并通过文献研究分析网络空间安全及应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数，并进行推理分析。

2.2 能够正确表达一个复杂工程问题，认识到解决问题有多种方案可以选择。

2.3 能够利用多种资源对复杂工程问题开展文献检索和资料查询。

2.4 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理证实解决方案的合理性。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂网络空间安全问题的解决方案，设计满足网络空间安全及应用领域的特定需求的系统、组件或模型；并能够在系统设计与开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 能够根据复杂网络空间安全问题的需求确定基本思路 and 方案。

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下通过技术、经济评价等论证设计方案的可行性。

3.3 能够针对特定网络安全测评、渗透和攻防需求，完成数据结构和方法的设计。

3.4 能够在设计中体现创新意识。

4. 研究：能够基于网络安全原理并采用科学的网络空间安全相关技术，对网络空间安全及应用领域中的工程问题进行研究，包括：专业设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够结合网络空间安全原理和专业基础知识，设计实验进行探索和分析讨论，并优化实验技术与工程方案；

4.2 能够掌握开展初步网络空间安全实施设计的工程知识，并将其与专业知识结合起来探讨复杂环境工程问题；

4.3 能够掌握复杂环境工程实施活动中涉及的重要工程技术指标，研究达到指标的

工程技术途径。

5. 使用现代工具：能够针对复杂网络空间安全问题，开发、选择与使用恰当的网络安全工具、系统分析与开发方法、过程控制与管理方法，包括对网络安全问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 能够开发、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完成复杂网络安全需求分析、预测、模拟。

5.2 能够熟悉网络空间攻防对抗的基本技能，理解安全技术 in 防御上的局限性。

5.3 能够采用恰当的方法和工具对网络安全问题进行测试和验证，并能够给出应用、维护、营运、服务方案。

5.4 能够用形式化模型和文档等形式呈现网络安全问题解决方案和成果。

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，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案，明确对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 能够了解应用领域背景知识，完成复杂网络安全问题的需求分析，说明其合理性。

6.2 能够完成网络安全项目实践过程，撰写各类网络安全相关文档并进行评价。

6.3 能够采用适当的方法评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂网络安全问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够了解网络安全及相关行业的政策和法律法规，了解国内外行业标准、规范和技术发展趋势。

7.2 能够理解复杂网络安全问题的专业实践和对环境以及社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在网络安全工程实践中理解并遵守网络安全职业道德和规范，履行责任。

8.1 能够树立正确的世界观、人生观、价值观，具备良好的人文社会科学素养、良好的心理素质和社会责任感。

8.2 能够具备网络安全工程师的专业素质和职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在网络安全及相关交叉学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够在多学科背景下理解团队的意义，了解网络安全项目团队的角色，主动与其他成员沟通、合作、开展工作。

9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够在复杂网络安全及应用领域就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。

10.1 能够运用恰当工具阐述工作成果，与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。

10.2 掌握一门外语，能够了解和跟踪网络空间安全专业的最新发展趋势

11. 项目管理：理解并掌握复杂网络安全项目管理原理，并在网络安全及应用领域中应用。

11.1 能够理解和掌握复杂网络安全项目管理原理和经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境中根据复杂网络安全项目特征选择恰当的项目管理方法和经济决策方法。

11.3 能够选择恰当的网络安全项目管理工具、工程模型，具备对复杂网络安全工程项目进行项目管理的能力并进行实践。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性、拥有健康的体质和持续学习的能力。

12.2 能够养成主动学习习惯，运用科学的学习方法管理知识和处理信息，表现出不断探索的成效，能够自我评价。

## 四、主干学科

计算机科学与技术、网络空间安全、信息与通信工程

## 五、主要课程及实践环节

网络安全导论、操作系统安全与实训、网络协议安全与实训、防火墙技术与应用、入侵检测技术与应用、漏洞扫描技术与应用、Web 安全技术与实训、网络渗透技术与实训、网络安全综合实训、企业安全建设与实训、代码审计与实训等。

## 六、教育平台构成、学分安排、毕业学分及学位授予要求

课程类别		学分安排	毕业要求	占毕业要求总学分百分比
必修	通识类必修课程	43.5	最低取得 149 学分	84%
	学科基础课程	38.5		
	专业必修课程	30		
	独立设置实践教学环节	37		
选修	专业选修课程	26	最低取得 19 学分	16%
	通识类选修课程		最低取得 10 学分 (其中美育类 2 学分；外语类 2 学分；	

		创业教育类、创新创业类 2 学分；四史类 1 学分；人文社科经管类 3 学分)	
毕业要求总合计		最低取得 178 学分	100%

学位授予要求：

1. 修满培养方案要求的学分，经审核准予毕业。
2. 不含毕业设计（论文）必修课平均学分绩 $\geq 70.0$ 分。
3. 在校期间无记过及以上处分。

## 七、教学安排

### （一）教学计划

#### 通识必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
226000101	军事理论	考查	2	36	24			12	1	
226000102	大学生心理健康教育	考查	2	32	16			16	1	
227000101	大学生就业指导	考查	1	16	16				6	
265139120	大学生职业生涯规划	考查	1.5	24	24				2	
242000101	劳动教育（1）	考查	1	16	16				1	
243000104	创业基础	考查	2	32	24			8	3	
265000103	企业管理与技术经济分析	考试	2	32	32				6	
270000101	国家安全教育	考查	1	16	16				2	
271000101	大学英语（1）	考试	3	48	48				1	
271000102	大学英语（2）	考试	3	48	48				2	
271000103	大学英语（3）	考试	2	32	32				3	
273000101	体育（1）	考查	1	36	30			6	1	
273000102	体育（2）	考查	1	36	30			6	2	
273000103	体育（3）	考查	1	36	30			6	3	
273000104	体育（4）	考查	1	36	30			6	4	
280000101	思想道德与法治	考试	3	48	40			8	2	
280000103	马克思主义基本原理	考试	3	48	40			8	3	
280000104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	40			8	6	
280000105	中国近现代史纲要	考试	3	48	40			8	4	
280000106	形势与政策（1）	考查	0.25	8	8				1	
280000107	形势与政策（2）	考查	0.25	8	8				2	
280000108	形势与政策（3）	考查	0.25	8	8				3	
280000109	形势与政策（4）	考查	0.25	8	8				4	
280000110	形势与政策（5）	考查	0.25	8	8				5	
280000111	形势与政策（6）	考查	0.25	8	8				6	
280000112	形势与政策（7）	考查	0.25	8	8				7	
280000113	形势与政策（8）	考查	0.25	8	8				8	

内蒙古科技大学本科生专业培养方案

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
280000117	铸牢中华民族共同体意识	考试	2	32	24			8	2	
280000118	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	40			8	6	
学分/学时（周数）合计			43.5	812	704	0	0	108		

学科基础课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
267111102	C++语言程序设计	考试	4	64	48	16			1	
267111103	离散数学	考试	3.5	56	56				1	
267111104	计算机专业导论	考试	1.5	24	24				1	
267111105	数据结构与算法	考试	4	64	48	16			3	
267220101	网络安全导论	考试	3	48	36	12			1	双元
267220102	PHP 程序设计	考试	2	32	16	16			4	
268000101	高等数学 A（1）	考试	5.5	88	88				1	
268000102	高等数学 A（2）	考试	5.5	88	88				2	
268000106	线性代数	考试	2.5	40	40				2	
268000107	概率论与数理统计	考试	3	48	48				3	
268000113	大学物理 C	考试	4	64	64				2	
学分/学时（周数）合计			38.5	616	556	60				

专业必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
267111106	计算机组成原理	考试	3	48	40	8			4	
267111107	数据库原理	考试	3	48	48				3	
267111110	Python 语言程序设计	考试	3	48	40	8			2	
267111111	操作系统	考试	3	48	40	8			3	
267111113	计算机网络	考查	4	64	50	14			4	
267220103	操作系统安全	考试	2	32	16	16			3	双元
267220104	现代密码学	考试	3	48	40	8			5	
267220105	网络协议安全	考试	2	32	16	16			4	双元
267220106	Web 安全原理与实践	考试	4	64	48	16			5	双元
267220107	企业安全建设与安全等保	考试	3	48	32	16			7	双元
学分/学时（周数）合计			30	480	370	110				

专业选修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
267111115	专业英语	考查	2	32	32				5	
267111116	Linux 系统及应用	考查	2	32	24	8			3	
267220108	通信原理	考查	2	32	32				5	
267220109	路由与交换基础	考查	3	48	32	16			4	
267220110	IT 运维基础	考查	2	32	26	6			6	
267220111	防火墙技术	考查	3	48	32	16			5	
267220112	入侵检测技术	考查	2	32	16	16			5	双元-限选

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
267220113	漏洞扫描技术与应用	考查	2	32	16	16			5	二元-限选
267220114	网络渗透技术	考查	4	64	48	16			6	二元-限选
267220115	代码审计	考试	4	64	48	16			6	二元-限选
学分/学时（周数）合计			26	416	306	110				

## 独立设置实践教学环节

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
226000301	军训	考查	2	3周				3周	1	
242000402	劳动教育（2）	考查	1	32				32	7	
243000302	金工实习 B	考查	2	2周				2周	4	
243000303	电工电子实习	考查	2	2周				2周	5	
267111302	C++语言课程设计	考查	1	1周				1周	1	
267111305	数据结构与算法课程设计	考查	1	1周				1周	3	
267111307	数据库原理课程设计	考查	1	1周				1周	3	
267111310	Python 语言课程设计	考查	1	1周				1周	2	
267111313	计算机网络课程设计	考查	1	1周				1周	4	
267220301	认识实习	考查	1	1周				1周	2	
267220302	Web 安全实训	考查	1	1周				1周	5	
267220303	网络渗透技术实训	考查	2	2周				2周	6	二元
267220304	企业安全建设级等保实训	考查	1	1周				1周	7	二元
267220305	网络空间安全综合实训	考查	1	1周				1周	7	二元
267220306	毕业设计（论文）	考查	18	18周				18周	8	
268000204	物理实验 C	考查	1	34	4	30			2	1-18周
学分/学时（周数）合计			37	66+36周	4	30		32+36周		

## 通识选修课程（创业教育类、创新创业类）

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
267220401	创新创业实践	考查	2						1-8	不集中安排
学分/学时（周数）合计			2							

“创新创业实践”课程学分，通过如下途径，按照如下标准获得（按次累计）：

名称	分值
“互联网+”全国大学生创新创业大赛	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
“挑战杯”全国大学生学术科技作品竞赛	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
“创青春”全国大学生创业大赛	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
ACM/ICPC 大学生程序设计大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分。
中国大学生计算机设计大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分。
华为中国大学生 ICT 大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分。
全国大学生网络安全大赛	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
内蒙古自治区网络安全大赛	自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
本专业认定的其他重点赛事	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分

公开发表与专业相关的学术论文	中文核心及以上 4 学分，普刊 2 学分，其排名前两名
参加学校或学院统一组织的科创课外活动	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，院级 1 学分

(二) 教学进程

学期	第 1 周	第 2 周	第 3 周	第 4 周	第 5 周	第 6 周	第 7 周	第 8 周	第 9 周	第 10 周	第 11 周	第 12 周	第 13 周	第 14 周	第 15 周	第 16 周	第 17 周	第 18 周	第 19 周	第 20 周	第 21 周	第 22 周	第 23 周	第 24 周	第 25 周	第 26 周
一	R	★	★	★															"	:	=	=	=	=	=	=
二													I						"	:	=	=	=	=	=	=
三																		"	"	:	=	=	=	=	=	=
四																	"	⊖	⊖	:	=	=	=	=	=	=
五																	Ω	Ω	△	:	=	=	=	=	=	=
六																		△	△	:	=	=	=	=	=	=
七																		△	△	:	=	=	=	=	=	=
八	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	--	--	--	--	--	--	--

说明：  
 理论教学      R 入学教育      ★ 军训      : 考试  
 = 假期      " 课程设计      ⊖ 金工实习      Ω 电子实习  
 I 其他实习      △ 实验、实训      S 社会实践      D 社会调查  
 L 公益劳动      Φ 毕业设计(论文)

(三) 教学数据统计

项目	学期								合计	
	一	二	三	四	五	六	七	八		
理论教学周数	14	17	17	16	16	17	17		114	
集中安排实践教学周数	4	2	2	3	3	2	2	18	36	
安排总学分	29.75	29.75	27.25	21.25	21.25	22.25	6.25	18.25	176	
必修理论教学环节	安排门数	11	11	10	7	3	5	2	1	50
	安排学时	456	452	396	268	120	168	56	8	1924
	安排学分	26.75	26.75	23.25	15.25	7.25	10.25	3.25	0.25	113
	周学时	32.6	26.6	23.3	16.8	7.5	9.9	3.3		120
专业选修课	安排门数			1	1	5	3			10
	安排学时			32	48	176	160			416
	安排学分			2	3	11	10			26
实践环节	独立设置环节数	2	3	2	2	2	1	3	1	16
	安排学分	3	3	2	3	3	2	3	18	37

八、辅修专业教学计划

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	



课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	
267111002	C++语言程序设计	考试	4	64	48	16			第1学期
267111010	Python 语言程序设计	考试	3	48	32	16			第2学期
267220101	网络安全导论	考试	3	48	36	12			第2学期
267220103	操作系统安全	考试	2	32	16	16			第3学期
267220102	PHP 程序设计	考试	2	32	16	16			第4学期
267220105	网络协议安全	考试	2	32	16	16			第4学期
267220106	Web 安全原理与实践	考试	4	64	48	16			第5学期
267220115	代码审计	考试	4	64	48	16			第6学期
267220114	网络渗透技术	考查	4	64	48	16			第6学期
267220107	企业安全建设与安全等保	考试	3	48	32	16			第7学期
学分/学时（周数）合计			31	496	340	156			

学生完成所有规定的教学环节学习，成绩合格，由学校颁发辅修专业结业证书。

## 九、专业培养目标与毕业要求相关矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 (一)	培养目标 (二)	培养目标 (三)	培养目标 (四)	培养目标 (五)	培养目标 (六)
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						√

## 十、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	要 求 1	要 求 2	要 求 3	要 求 4	要 求 5	要 求 6	要 求 7	要 求 8	要 求 9	要 求 10	要 求 11	要 求 12
	军事理论								√			

大学生心理健康教育	√												
铸牢中华民族共同体意识	√	√											
大学生职业生涯规划													√
思想道德与法治								√		√			
马克思主义基本原理							√	√		√			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			√					√	√				√
中国近现代史纲要	√												
创业基础											√		
劳动教育（1）—（2）								√	√				
国家安全教育			√										
企业管理与技术经济分析	√	√						√	√	√	√	√	√
大学生就业指导													√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论			√					√	√				√
大学英语（1）											√		√
大学英语（2）—（3）											√		
体育（1）—（4）										√			
形势与政策（1）—（8）							√	√					
高等数学 A（1）		√											
C++语言程序设计		√	√		√								
离散数学	√	√				√							
计算机专业导论						√		√					√
网络安全导论	√	√		√	√								
高等数学 A（2）		√											
线性代数					√		√						
大学物理 C					√		√						
数据库原理		√	√					√					
计算机组成原理		√	√			√							
操作系统					√		√						
概率论与数理统计						√					√		
PHP 程序设计		√		√	√				√	√			
数据结构与算法	√	√		√	√								
计算机网络		√			√		√						
Python 语言程序设计		√	√		√								
操作系统安全				√	√								
现代密码学	√	√	√		√								
网络协议安全				√	√	√							
Web 安全原理与实践		√	√	√	√								
企业安全建设与安全等保			√	√			√	√					√
Linux 系统及应用				√	√								
通信原理	√		√		√		√					√	
路由与交换基础		√	√		√		√						
IT 运维基础	√	√	√		√								
防火墙技术	√	√	√		√	√							

入侵检测技术		√			√								
漏洞扫描技术与应用		√			√								
网络渗透技术	√	√		√	√	√							
专业英语		√							√	√			
代码审计			√	√			√						
军训								√	√	√			
C++语言课程设计		√	√		√								
Python 语言课程设计		√	√		√								
认识实习	√		√		√								√
数据结构与算法课程设计	√	√		√	√							√	
物理实验 C	√	√											
数据库原理课程设计		√	√							√			
计算机网络课程设计		√			√		√		√				
电工电子实习	√	√											
金工实习 B	√												
Web 安全实训			√	√	√								
网络渗透技术实训			√	√	√								
企业安全建设级等保实训	√		√	√	√	√				√			
网络空间安全综合实训			√	√	√	√			√		√		
毕业设计（论文）		√	√			√					√	√	

## 十一、方案制定人员

负责人：张继凯

执笔：张继凯、褚燕华、赵宇红、张玉（双元）、陈博（双元）、黄显武

成员：褚燕华、赵宇红、张继凯、黄显武、张玉（双元）、陈博（双元）、刘立新、刘麒、高永兵、赵艳锋、刘新、李灵芳

专任教师：褚燕华、张继凯、刘立新、刘麒、高永兵、赵艳锋、刘新、李灵芳

同行专家及企业专家：张玉（双元）、陈博（双元）

方案审核：王静宇