网络空间安全专业本科生培养方案

一、培养目标

面向国家网络空间安全重大需求和国际技术前沿，秉承“规格严格，功夫到家”校训，本专业培养具有正确世界观、人生观和价值观；具有工程意识和可持续发展观，具有密码学、系统安全、网络安全及应用安全等核心知识结构；具有强烈的网络空间安全意识和系统思维、逆向思维、创新思维，具备运用相关知识创新性解决科学与实际工程问题的核心能力；具有国际视野和创新思维，在从事专业工作或设计专业问题的解决方案时能从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性；具有较高的政治站位和社会责任感，能够引领社会发展的青年科学家或领军工程师。

二、培养要求

本专业学生应具有正确的世界观、人生观和价值观，并在网络空间安全专业领域研究及实践所需的数学与自然科学、工程基础、专业基础、专业知识等工程理论知识的基础上，具备掌握和运用密码学、系统安全、网络安全、应用安全等专业知识和先进技术解决科学研究或工程技术相关问题的能力。根据培养目标与培养定位，本专业的基本毕业要求如下：

1. 工程知识：具备扎实的理论知识基础，能够将相关数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解决国家及社会重大需求中网络空间安全领域复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对复杂工程问题进行识别、分析、归类和表达，能够文献检索及运用现代信息技术对网络空间安全相关的复杂工程问题进行综合分析、抽象表示和数学建模，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够针对网络空间安全领域的复杂工程问题，设计开发出满足具体安全需求的解决方案，并且能够在设计开发环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4. 研究：能够基于网络空间安全专业相关的科学原理和科学方法对网络空间安全领域的复杂工程中的关键问题进行研究，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效的结论，改进或创新工程技术方法。

5. 使用现代工具：能够面向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、工程技术工具，对问题进行分析、模拟与预测，并能理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于相关专业背景知识，正确理解、分析、评价网络空间安全专业系统及工程实践对客观世界的影响，包括对社会、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、评价基于网络空间安全领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、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、公民道德水平和社会责任感，在网络空间安全领域的工程实践中，理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有强健的体格和良好的综合素养，能够在多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。

10. 沟通：能够就网络空间安全相关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。

11. 项目管理：理解并掌握网络空间安全相关工程的管理与经济决策的知识和方法，并能在多学科背景环境中应用。

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，能够通过自主学习适应当代经济社会发展的需要。

三、主干学科

网络空间安全

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：高级语言程序设计 I、数据结构与算法、数字逻辑与数字系统设计、算法设计与分析、形式语言与自动机、计算机系统、计算机组成原理 A、计算机网络、操作系统、编译原理、网络空间安全概论。

专业核心课程：互联网基础设施安全 A、网络攻防技术 C、软件安全与逆向分析 C、信息安全程序设计实践、网络空间安全设计与实践 I、网络空间安全设计与实践 II。

五、修业年限、授予学位及毕业要求

修业年限：四年

授予学位：工学学士

毕业要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德智体美劳等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 162.0 学分，毕业论文（设计）答辩合格，方可准予毕业。

六、课程体系及学分分布

课程层次	课程类别	学分	合计	占总学分百分比
公共基础课	思想政治课程	17.0	65.0	40.12%
	外语	4.0		
	体育	4.0		
	计算思维与信息基础	2.0		
	数理与自然科学基础课程	30.0		
	军事理论和军事技能	4.0		
	国家安全教育	1.0		
	心理健康教育	2.0		

	写作与沟通	1.0		
大类平台课	专业集群基础课程（含实习实训课程）	21.0	41.0	25.31%
	大类专业基础课程（含实习实训课程）	20.0		
专业方向课	专业方向核心课程（含实习实训课程）	15.0	32.0	19.75%
	专业方向选修课程（含研究生课程）	9.0		
	毕业论文（设计）	8.0		
自主发展课程	文化素质教育课程	8.0	24.0	14.82%
	创新创业与社会实践	6.0		
	跨专业发展课程	10.0		
合计		162.0	162.0	100%

（一）公共基础课

1. 思想政治课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	2 春
22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	1 秋
22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	1 秋
22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	1 春
22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	2 春
22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	2 秋
22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	1 春
22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	2 春
22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	3 春

2. 外语

第一学年开设，共计 4 学分。课程的核心内容由两个模块构成，一是语言技能提高类课程 2.5 学分，夯实和提高英语听、说、读、写能力，二是学术英语类课程 1.5 学分，加强学术论文阅读和写作能力。学生在入学初参加英语分级考试，根据英语水平实行分级教学，分为基础、提高和发展三个层级，具体根据大学英语课程开课方案安排。为鼓励学生自主学习英语，达到一定要求的非英语专业学生可自愿申请免修或免听大学英语课程，具体按照《哈尔滨工业大学大学英语课程免修免听方案（试行）》执行。后续可通过语言学习中心、学习平台和选修课程等多途径强化外语学习。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注

22WHLL120001	大学外语	2.5	60	1 秋
22WHLL120002	大学外语	1.5	36	1 春

3. 体育

共计 4 学分。一年级根据个人兴趣爱好直接选项分班，二年级和三年级根据上一学年春季学期身体素质考试成绩分班，实施分层次教学。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPE13001	体育（1）	1.0	32	1 秋
22WHPE13002	体育（2）	1.0	32	1 春
22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	2 秋
22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	2 春
22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	3 秋
22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	3 春

4. 计算思维与信息基础

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	1 秋

5. 数理与自然科学基础课程

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS21002	集合论与图论	3.0	48	1 春
22WHCS22002	数理逻辑与近世代数	2.0	32	2 秋
22WHMA15102	微积分 B（1）	5.0	80	1 秋
22WHMA15112	微积分 B（2）	5.0	80	1 春
22WHMA15012	代数与几何 C	3.5	56	1 秋
22WHMA15302	概率论与数理统计 C	3.0	48	2 秋
23WHPH15003	大学物理 C（1）	4.5	72	1 春
22WHPH15016	大学物理实验 A（1）	1.0	24	2 秋
22WHMA15201	复变函数与积分变换 A	3.0	48	2 秋

6. 军事理论和军事技能

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16001	军事理论	2.0	36	1 春
22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周	1 秋

7. 国家安全教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注

22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	1 春

8. 心理健康教育

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	1 春

9. 写作与沟通

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	2 秋

（二）大类平台课

1. 专业集群基础课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS44001	高级语言程序设计 I	3.0	48	1 秋
22WHCS21003	专业解读	1.0	16	1 秋
23WHIE21901	PjBL 与科技创新	1.0	16	1 春
22WHCS22004	数据结构与算法	3.5	56	2 秋
22WHCS22021	计算机系统	3.5	56	2 春
22WHPH32050	电动力学 C	3.0	48	2 春
23WHIE22901	信号与系统 C	3.0	48	2 春
22WHCS22007	计算机组成原理 A	3.0	48	2 春

2. 大类专业基础课程（含实习实训课程）

2.1 大类专业基础必修课

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS22011	计算机网络	2.5	40	3 秋
22WHCS22012	操作系统	3.5	56	3 秋
22WHCS22014	编译原理	3.0	48	3 春
22WHCS22017	网络空间安全概论	2.0	32	3 秋

2.2 大类专业基础限选课

建议在三个模块中选择一个进行修读。

2.2.1 计算机方向模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS22203	数字逻辑与数字系统设计	3.0	48	2 秋

22WHCS22005	算法设计与分析	2.0	32	2 秋
22WHCS22009	形式语言与自动机	2.0	32	2 春
22WHCS22010	人工智能导论	2.0	32	2 春

2.2.2 信息方向模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHIE22020	电路基础 A	2.5	40	2 秋
22WHIE22401	信息论	1.5	24	2 秋
22WHIE22005	电子线路基础	2.5	40	2 春
22WHIE22004	数字逻辑电路与系统	2.5	40	2 春

2.2.3 光电方向模块

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHPH32014	光学	3.0	48	2 秋
22WHPH32033	电磁学	2.0	32	2 秋
23WHPH15004	大学物理 C（2）	4.5	72	2 秋
22WHPH15017	大学物理实验 A（2）	1.0	24	2 春
22WHPH32007	原子物理	3.0	48	2 春
22WHPH32011	电子线路（1）	3.5	56	2 春

（三）专业方向课

1. 专业方向核心课程（含实习实训课程）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS31005	毕业实习	2.0	2 周	4 秋
22WHCS31301	网络攻防技术 C	2.5	40	3 春
22WHCS31302	软件安全与逆向分析 C	3.0	48	3 春
22WHCS31305	互联网基础设施安全 A	2.5	40	3 秋
22WHCS33301	信息安全程序设计实践	1.0	1 周	3 秋
22WHCS33302	网络空间安全设计与实践 I	2.0	2 周	3 春
22WHCS33303	网络空间安全设计与实践 II	2.0	2 周	4 秋

2. 专业方向选修课程（含研究生课程）

2.1 选修课列表一

从选修课列表一中选择 4 学分进行修读。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注

22WHCS32301	工控安全	2.0	32	3 春
22WHCS32302	信息系统安全	2.0	32	3 春
22WHCS32303	云安全	2.0	32	3 春
22WHCS32305	网络安全	2.0	32	3 春
22WHCS32306	网络安全编程	2.0	32	3 春
22WHCS32307	信息内容安全	2.0	32	3 春
22WHCS31304	密码学原理 B	2.0	32	3 秋

2.2 选修课列表二

从选修课列表二中选择 5 学分进行修读，其中，国际化课程可以选修国外教师开设的选修课程，也可通过参加学部组织的国际知名学者专题讲座 8 次以上（含 8 次）获得。其他选修课可从表二中选择或选择研究生课程。

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS32001	高级语言程序设计 II	2.0	32	1 春
22WHCS32002	Python 程序设计	2.0	32	1 夏
22WHCS32801	边缘计算	2.0	32	3 秋
22WHCS32807	虚拟现实技术	2.0	32	3 秋
22WHCS32802	边缘智能	2.0	32	3 春
22WHCS32773	区块链技术	2.0	32	3 春
22WHCS32762	人工智能安全	1.5	24	3 春
22WHCS32792	IPv6 网络技术	1.5	24	3 春
23WHCS32020	数据库系统及安全	2.0	32	3 春
22WHCS32761	数据隐私保护	1.5	24	3 夏
22WHCS32308	Linux 操作系统	2.0	32	3 夏
22WHCS32796	WEB 信息处理	2.0	32	3 秋
22WHCS32799	工程伦理	1.0	16	3 秋
22WHCS32760	网络与社会分析	1.5	24	3 秋
22WHCS32727	物联网系统	2.0	32	3 秋
22WHCS32750	移动安全	1.5	24	3 秋
22WHCS32767	网络空间安全新进展	2.0	32	4 秋
22WHCS32806	人工智能前沿技术	1.0	16	2 夏
22WHCS32797	大模型原理与应用	2.0	32	3 春
22WHCS32798	嵌入式人工智能	2.0	32	3 春
22WHCS32807	人工智能与伦理	1.0	16	4 秋

	国际化课程	1.0	16	2、3 夏
	研究生课程			

3. 毕业论文（设计）

课程代码	课程名称	学分	学时	备注
22WHCS33900	毕业论文（设计）	8.0	16 周	4 春

（四）自主发展课程

1. 文化素质教育课程

文化素质教育课程要求不少于 8 学分，其中艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块中的“四史”课程不少于 1 门。

2. 创新创业与社会实践

创新创业与社会实践不少于 6 学分，包括创新创业学分和社会实践学分两部分。创新创业学分修读办法依照《<哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读及认定工作指导性意见>威海校区实施细则》执行；社会实践不少于 1 学分，可通过社会实践课程、大学生社会实践活动、大学生志愿服务活动、境外研修活动等方式获取。

3. 跨专业发展课程

可在学校发布的辅修专业课程体系、校级跨专业发展课程体系中选定 1 个适合个人发展目标、修读兴趣与学习能力的课程体系，从中选择 10 学分进行修读。与计算机类相近辅修专业体系不建议选择。若继续申请该辅修专业或辅修学位，则已修读的跨专业发展课程 10 学分，可用作相应辅修专业或辅修学位的学分认定。

网络空间安全专业教学进程计划方案

第一学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHAD16002	军事技能	2.0	2 周				2 周		考查
	22WHCS14001	计算思维与信息基础	2.0	32	32					考查
	22WHCS44001	高级语言程序设计 I	3.0	48	32	16				考试
	23WHIE21901	PjBL 与科技创新	1.0	16	16					考查
	22WHLL120001	大学外语	2.5	60	60					考试
	22WHMA15102	微积分 B（1）	5.0	80	80					考试
	22WHMA15012	代数与几何 C	3.5	56	56				8	考试
	22WHMX11001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	40	40					考查
	22WHMX11002	思想道德与法治	2.5	40	40					考查
	22WHPE13001	体育（1）	1.0	32	32					考查
			25.0	404+2周	388	16		2 周	8	
春季	22WHAD16001	军事理论	2.0	36	36					考查
	22WHAD16003	悦己人生	2.0	32	32					考查
	22WHCS21002	集合论与图论	3.0	48	48					考试
	22WHCS21003	专业解读	1.0	16	16					考查
	22WHLL120002	大学外语	1.5	36	36					考查
	22WHMA15112	微积分 B（2）	5.0	80	80					考试
	22WHMX11003	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	22WHMX11006	形势与政策（1）	0.5	8	8					考查
	22WHMX16001	国家安全教育	1.0	16	12			4		考查
	22WHPE13002	体育（2）	1.0	32	32					考查
	23WHPH15003	大学物理 C（1）	4.5	72	72					考试
		文化素质教育课程 1	2.0	32						考查
			26.0	448	412			4		
夏季		创新创业与社会实践 1	2.0	32						考查
		文化素质教育课程 2	1.0	16						考查
			3.0	48						
备注	1. 文化素质教育类课程建议选修 3 学分，在四秋前修满 8 学分。要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分；历史与文化模块开设“四史”课程，学生至少选修 1 门。 2. 创新创业与社会实践建议选修 2 学分，含大一项目学习计划 1 学分（学分计入夏季学期），在四秋前修满 6 学分。									

第二学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHMX11005	马克思主义基本原理	3.0	48	48					考试
	22WHLL16001	写作与沟通	1.0	16	16					考查
	22WHPE13003	体育（3）	0.5	16	16					考查
	22WHMA15302	概率论与数理统计 C	3.0	48	48					考试
	22WHCS22004	数据结构与算法	3.5	56	40	16				考查
	22WHMA15201	复变函数与积分变换 A	3.0	48	48					考试
	22WHCS22202	数理逻辑与近世代数	2.0	32	32					考试
	22WHPH15016	大学物理实验 A（1）	1.0	24	3	21				考查
		跨专业发展课程 1	4.0	64						
		大类专业模块限选课 1	3.0	48	32	16				考查
		大类专业模块限选课 2	2.0	32	32					考查
			26.0	432	315	53				
春季	22WHAD11001	思想政治理论实践课	2.0	32	8			24		考查
	22WHMX11004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	40	40					考试
	22WHMX11007	形势与政策（2）	1.0	16	16					考查
	22WHPE13004	体育（4）	0.5	16	16					考查
	22WHCS22021	计算机系统	3.5	56	40	16				考试
	22WHPH32050	电动力学 C	3.0	48	48					考试
	23WHIE22901	信号与系统 C	3.0	48	42	6				考试
	22WHCS22007	计算机组成原理 A	3.0	48	40	8				考试
		创新创业与社会实践 2	2.0	32						
		文化素质教育课程 3	2.0	32						
		大类专业模块限选课 3	2.0	32	32					考查
		大类专业模块限选课 4	2.0	32	32					考查
			26.5	432	306	38		24		
夏季		创新创业与社会实践 3	1.0	16						考查
		文化素质教育课程 4	1.0	16						考查
			2.0	32						
备注	1. 文化素质教育类课程建议选修 3 学分，在四秋前修满 8 学分。要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分，历史与文化模块“四史”课程至少选修 1 门。 2. 跨专业发展课程建议选修 4 学分，在四秋前修满 10 学分。 3. 创新创业与社会实践课程建议选修 3 学分，其中创新创业课程 2 学分，社会实践 1 学分（可在二夏或三夏修读），在四秋前修满 6 学分。									

第三学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHCS22012	操作系统	3.5	56	40	16				考试
	22WHCS22011	计算机网络	2.5	40	32	8				考试
	22WHCS31305	互联网基础设施安全 A	2.5	40	32	8				考试
	22WHCS33301	信息安全程序设计实践	1.0	1 周						考查
	22WHCS22017	网络空间安全概论	2.0	32	24	8				考试
	22WHPE13005	体育（5）	0.5	16	16					考查
		跨专业发展课程 2	4.0	64						考查
		专业方向选修课 1	2.0	32						考查
		专业方向选修课 2	1.0	16						考查
			19.0	296+1 周	144	40				
春季	22WHCS22014	编译原理	3.0	48	40	8				考试
	22WHCS31301	网络攻防技术 C	2.5	40	32	8				考试
	22WHCS31302	软件安全与逆向分析 C	3.0	48	40	8				考试
	22WHMX11008	形势与政策（3）	0.5	8	8					考查
	22WHCS33302	网络空间安全设计与实践 I	2.0	2 周						考查
	22WHPE13006	体育（6）	0.5	16	16					考查
		跨专业发展课程 3	2.0	32						考查
		文化素质教育课程 5	1.0	16						考查
		专业方向选修课 3	2.0	32						考查
		专业方向选修课 4	2.0	32						考查
			18.5	272+2 周	136	24				
夏季		创新创业与社会实践 4	1.0	16						考查
		文化素质教育课程 6	1.0	16						考查
			2.0	32						
备注	1. 文化素质教育类课程建议选修 2 学分，在四秋前修满 8 学分。要求艺术与审美模块课程不少于 2 学分；历史与文化模块开设“四史”课程，学生至少选修 1 门。 2. 跨专业发展课程建议选修 6 学分，在四秋前修满 10 学分。 3. 专业方向选修课每学期学分为建议学分，大四春季学期之前总学分累计修满至少 9 学分（含大一夏季学期选修课），单门课程学分不做要求。 4. 创新创业与社会实践课程建议选修 1 学分，社会实践 1 学分可在二夏或三夏修读，在四秋前修满 6 学分。 5. 劳动教育学时不少于 32 学时，本学年要求修读信息安全程序设计实践（4 学时）和网络空间安全设计与实践 I（8 学时）。									

第四学年

开课学期	课程代码	课 程 名 称	学分	学时	学 时 分 配				指定课外学时	考核方式
					理论	实验	上机	实践		
秋季	22WHCS31005	毕业实习	2.0	2 周						考查
	22WHCS33303	网络空间安全设计与实践 II	2.0	2 周						考查
		专业方向选修课 5	2.0	32						考查
			6.0	32+4周						
春季	22WHCS33900	毕业论文（设计）	8.0	16 周						考查
			8.0	16 周						
备注	1. 本科毕业论文（设计）在大四秋季开始，持续一年时间，学分计入大四春季学期。 2. 劳动教育学时不少于 32 学时，本学年要求修读毕业实习（8 学时）、网络空间安全设计与实践 II（8 学时）和毕业论文（设计）（4 学时）。									

实践教学环节学分（学时）表

课程类别	学分	学时/周
思想政治理论实践课	2.0	24 学时
军事技能	2.0	2 周
课程实验/上机	11.5	187 学时
课程设计	5.0	5 周
实习实训	2.0	2 周
毕业论文（设计）	8.0	16 周
创新创业与社会实践	6.0	96 学时
体育	4.0	128 学时
合 计	40.5	435+25 周