网络空间安全专业培养方案（2020）

（专业代码： 080911TK）

一、专业简介

山东大学网络空间安全专业是新时代学校为主动应对数字中国战略，服务国家网信事业发展，维护国家网络空间安全，驱动引领经济高质量发展，促进山东新旧动能转换，着力培养网络空间安全高层次人才而设立的战略新兴专业。专业依托的 “网络空间安全”一级学科，为国家首批批准建设的重点学科和“十三五”国防特色学科，研究历史可追溯至上世纪 80 年代中期成立的密码研究小组，基于我校雄厚的数学学科实力，形成了网络空间安全学科关键领域的传统优势与重大前沿成果，具有重要的国际影响和地位。

网络空间安全专业由数学、计算机科学、信息科学等学科交叉渗透而形成，涵盖密码学、网络与系统安全、网络空间安全基础理论三个专业方向，要求学生通过学习数学、计算机科学、信息科学的基本理论、方法与技术，熟练掌握和应用网络空间安全的基本理论与关键技术，成为能够适应国家和区域安全需求、引领科技发展，具备解决网络空间安全前沿理论问题和工程问题能力的一流复合型创新人才。

本专业采用网络空间安全专业大类招生。2020 级本科生在第五学期实行专业分流，2021 级以及之后的本科生在第一学期实行专业分流。

二、培养目标

本专业面向国家网络空间安全战略需求、科技进步及区域经济社会发展需求，培养具备良好的人文素养、强烈的社会责任感、宽广的国际视野、敦厚的学识品行，能够熟悉掌握网络空间安全理论基础、专业知识和相关领域前沿，受到密码学、网络与系统安全、网络空间安全等基本的系统训练，具有较强的独立科研、工程实践和系统开发能力，能够在国家重要部门、国内外高校、科研院所、信息技术企业、银行、金融等从事网络空间安全工作和开展尖端技术领域科学研究的一流复合型创新人才。

三、毕业要求

根据人才培养目标，要求学生达到以下的毕业要求。

毕业要求 1: 工程知识。具有扎实的数学、自然科学知识，系统掌握网络空间安全基本理论、专业知识及工程基础，能够将其用于解决网络空间安全领域复杂工程问题。

毕业要求 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，准确识别、表达、并通过文献研究分析网络空间安全相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

毕业要求 3: 设计/开发解决方案。 能够应用网络空间基础理论、密码学、网络安全、系统安全、软件安全等专业知识，设计针对网络空间安全及相关领域复杂工程问题的解决方案，设计、开发、实现满足特定需求的软硬件系统、模块，并能够在设计环节中体现较强的创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4：研究。能够基于网络空间安全及相关领域的科学原理并采用科学方法对网络空间安全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效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具。具备信息获取能力，能够针对网络空间安全领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程研发工具和信息检索工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6：工程与社会。能够基于网络空间安全工程领域相关背景知识进行合理分析，评价网络空间安全专业工程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，并理解应承担的社会责任。

毕业要求 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复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：职业规范。具备良好的人文社会科学素养、社会责任感，了解网络空间安全领域相关法律法规，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行相应的责任。

毕业要求 9：个人和团队。具有团队协作精神，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。

毕业要求 10：沟通。能够就网络空间安全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。熟练掌握一门外语，具有一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11：项目管理。理解并掌握网络空间安全工程管理原理与决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12：终身学习。具有较强的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技术快速发展的能力。

四、核心课程设置

离散数学、数字逻辑、计算机组成与设计、计算机网络、数据结构与算法、操作系统、密码学引论、软件安全、计算机安全、网络安全、算法分析与设计、网络安全法等课程。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）

1.课程内实验环节：高级程序设计语言实验、计算机组成与设计实验、数据结构与算法实验、操作系统实验、计算机网络实验、网络安全实验、软件安全实验、Python 高级程序设计实验、机器学习实验、计算机系统原理实验等。

2.独立课程设计环节：大学物理实验、数字逻辑实验、网络空间安全创新创业实践、竞学实训、密码工程、网络攻击与防御实践、毕业设计等环节。

六、毕业学分　　171 学分

毕业学分由专业培养计划学分、重点提升计划学分、创新实践计划学分、拓展培养计划学分四部分构成。专业培养计划学分为收费学分，重点提升计划学分、创新实践计划学分、拓展培养计划学分为免费修读学分。学生须于规定修业年限内完成各部分规定的毕业要求学分，方可获得毕业资格。具体学分要求如下。

专业培养计划学分：150

重点提升计划学分：9

创新实践计划学分：4

拓展培养计划学分：8

专业培养计划毕业总学分包含至少 2 个“国际学分”。学生须通过国（境）外学习或在校内修读由学校认定的国际化课程学习，修满“国际学分”后，方可获得毕业资格。

七、标准学制　　4 年

允许最长修业年限　　6 年

八、授予学位　　工学学士

九、专业培养计划各类课程学时学分比例

课程性质	课程类别			学分		学时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	理论教学		22	28	352	656	14.67%	18.67%
		实验教学	课内实验课程	0		0		0.00%	
			独立设置实验课程	0		0		0.00%	
		实践教学	课内实践课程	2		176		1.33%	
			独立设置实践课程	4		128		2.67%	
	学科平台基础课程	理论教学		22	23	352	384	14.67%	15.33%
		实验教学	课内实验课程	0		0		0.00%	
			独立设置实验课程	1		32		0.67%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0.00%	
			独立设置实践课程	0		0		0.00%	
	专业必修课程	理论教学		44	68	704	1472	29.33%	45.33%
		实验教学	课内实验课程	7		224		4.67%	
			独立设置实验课程	1		32		0.67%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0.00%	
			独立设置实践课程	16		512		10.67%	
选修课	专业选修课程	理论教学		10	19	160	448	6.67%	20.67%
		实验教学	课内实验课程	5		160		3.33%	
			独立设置实验课程	0		0		0.00%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0.00%	
			独立设置实践课程	4		128		2.67%	
	通识教育核心课程	理论教学		10	10	160	160	6.67%	
		实验教学	课内实验课程	0		0		0.00%	
			独立设置实验课程	0		0		0.00%	
		实践教学	课内实践课程	0		0		0.00%	
			独立设置实践课程	0		0		0.00%	
	通识教育选修课程			2	2	32	32	1.33%	
毕业要求总合计				150		3152		100.00%	

注：专业选修课程只需填写最低修业要求学分与学时数据，其中英语实践教学 112 学时不计入对应学分。

十、网络空间安全专业课程设置及学时分配表

课程类别	课程号/课程组	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配				考核方式	开设学期	备 注
					理论教学	实验教学	实践教学	实践周数			
通识教育必修课程	sd02810450	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	96	64	0	32	0		1-6	
	sd02810380	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	0	0		1-6	
	sd02810350	马克思主义基本原理概论	3	48	48	0	0	0		1-6	
	sd02810460	中国近现代史纲要	3	64	32	0	32	0		1-6	
	sd02810390	当代世界经济与政治	2	32	32	0	0	0		1-4	选修
	00070	大学英语课程组	8	240	128	0	112	0		1-2	课外 112 学时
	sd02910630	体育（1）	1	32	0	0	32	0		1	
	sd02910640	体育（2）	1	32	0	0	32	0		2	
	sd02910650	体育（3）	1	32	0	0	32	0		3	
	sd02910660	体育（4）	1	32	0	0	32	0		4	
	sd06910010	军事理论	2	32	32	0	0	0		1-2	
	小 计		28	656	352	0	304	0			
通识教育核心课程	00051	国学修养课程模块	2	32	32					1-6	任选 2 学分
	00052	创新创业课程模块	2	32	32					1-6	任选 2 学分
	00053	艺术审美课程模块	2	32	32					1-6	任选 2 学分
	00054(00056)	人文学科（或科学技术）课程模块	2	32	32					1-6	任选 2 学分
	00055(00057)	社会科学（或信息社会）课程模块	2	32	32					1-6	任选 2 学分
	小计		10	160	160						
通识教育选修课程	00090	通识教育选修课程组	2	32	32					1-8	任选 2 学分
	小计		2	32	32						
学科平台基础课程	sd04620000	高等数学（1）	5	80	80	0	0	0	考试	1	
	sd04620010	线性代数	4	64	64	0	0	0	考试	1	
	sd04620030	高等数学（2）	5	80	80	0	0	0	考试	2	
	Sd99320030	大学物理	4	64	64	0	0	0	考试	2	
	Sd99320000	大学物理实验	1	32	0	32	0	0	考查	2	
	sd04620020	概率论与数理统计	4	64	64	0	0	0	考试	3	
	小计		23	384	352	32	0	0			
专业教育课程 专业必修课程 专业基础课程	sd04630000	新生研讨课	2	32	32	0	0	0	考查	1	
	sd04630010	高级程序设计语言	3.5	72	40	32	0	0	考试	1	
	sd04630060	离散数学	3	48	48	0	0	0	考试	2	
	sd04630300	数字逻辑	2	32	32	0	0	0	考试	2	
	sd04630310	数字逻辑实验	1	32	0	32	0	0	考查	2	
	sd04630410	数据结构与算法	4	80	48	32	0	0	考试	2	
	sd04630020	计算机组成与设计	4	80	48	32	0	0	考试	3	
	sd04630400	公钥密码学数学基础	4	72	56	16	0	0	考试	3	
	sd04630350	密码学引论	4	72	56	16	0	0	考试	4	
	sd04630080	计算机网络	4	80	48	32	0	0	考试	4	
	sd04630090	操作系统	4	72	56	16	0	0	考试	4	
	小 计		35.5	672	464	208	0	0			

		专业核心课程	sd04630320	网络空间安全创新创业实践	2	64	0	0	64	2	考查	4	
			sd04630100	网络安全	3	64	32	32	0	0	考试	5	
			sd04630130	软件安全	3.5	64	48	16	0	0	考试	5	
			sd04630140	算法设计与分析	3	48	48	0	0	0	考试	5	
			sd04630260	密码工程	2	64	0	0	64	2	考查	5	
			sd04630150	网络安全法	2	32	32	0	0	0	考查	6	
			sd04630110	信息论与编码	3	48	48	0	0	0	考试	6	
			sd04630160	计算机安全	2	32	32	0	0	0	考试	6	
			sd04630270	网络工程与防御实践	2	64	0	0	64	2	考查	7	
			sd04630280	毕业论文(设计)	10	320	0	0	320	10	考查	7	
			小　计		32.5	800	240	48	512	16			
	专业选修课程	专业限选课程	sd04630050	Python 高级程序设计	3	64	32	32	0	0	考试	3	
			sd04630330	组合学与图论	2	32	32	0	0	0	考试	3	
			sd04630180	计算机系统原理	3	64	32	32	0	0	考试	4	
			sd04630250	竞学实训	2	64	0	0	64	2	考试	4	
			sd04630170	机器学习	3	64	32	32	0	0	考试	5	
			sd04630200	数字签名与认证	2	32	32	0	0	0	考试	5	
			sd04630190	安全协议与标准	2	32	32	0	0	0	考试	5	
			sd04630450	数据库系统	3	64	32	32	0	0	考试	5	
			sd04630230	数字货币与区块链	2	40	24	16	0	0	考试	5	
			sd04630220	云数据安全	2	40	24	16	0	0	考试	6	
			sd04630210	汇编语言与逆向工程	3	64	32	32	0	0	考试	6	
			sd04630440	高级算法	2	32	32	0	0	0	考试	6	
			sd046330390	后量子密码学	2	32	32	0	0	0	考查	6	
			sd04630290	近世代数	3	48	48	0	0	0	考试	6	
			sd04630340	密码设计与分析实践	2	64	0	0	64	2	考试	6	
			sd04630360	密码分析学	3	56	40	16	0	0	考试	7	
			sd04630240	安全通论	2	32	32	0	0	0	考试	7	
			小　计		41	824	488	208	128	4			最低选修 19 学分
		专业任选课程											
			小　计										
合计					150	3152							

重点提升计划	sd02810580	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	32					6	
	sd02810590	“四史”教育系列专题	1	16	16						2021 年 5 月新增，纳入学生毕业学分要求，不纳入绩点
	sd09010070	形势与政策（1）	0	16	16					1	
	sd09010080	形势与政策（2）	0.5	16	16					2	
	sd09010090	形势与政策（3）	0	16	16					3	
	sd09010100	形势与政策（4）	0.5	16	16					4	
	sd09010110	形势与政策（5）	0	16	16					5	
	sd09010120	形势与政策（6）	1	24	8		16			6	
	sd06910050	军事技能	2	96			96	3		1	
	sd07810230	大学生心理健康教育	2	32	32						
	小　计		9	280	168		112	3			
创新实践计划		稷下创新讲堂									合计修满 4 学分即可
		齐鲁创业讲堂									
		创新实践项目（成果）									
	小　计		4								
拓展培养计划（）		主题教育	1								
		学术活动	1								专业自定
		身心健康	0.5								专业自定
		文化艺术	0.5								专业自定
		研究创新	0.5								专业自定
		就业创业	0.5								专业自定
		社会实践	2								
		志愿服务	1								
		社会工作	0.5								专业自定
		社团经历	0.5								专业自定
	小　计		8								
合计			21								

十一、课程（项目）与毕业要求对应关系表

课程名称	1 工程知识	2 问题分析	3 设计/开发解决方案	4 研究	5 使用现代工具	6 工程与社会	7 环境和可持续发展	8 职业规范	9 个人和团队	10 沟通	11 项目管理	12 终身学习
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	H					H
思想道德修养与法律基础						L	M	H	L			H
马克思主义基本原理概论						M	H	M				
中国近现代史纲要						M	H					M
习近平新时代中国特色社会主义思想						H	H	M				H
当代世界经济与政治						M	H	H				
大学英语课程组					M					H		L
体育						M			H			
军事理论						L	M					H
形势与政策						M	H	M				L
国学修养课程模块						L		M	H			H
创新创业课程模块			H		H	L	L		M	M	H	
艺术审美课程模块						H		M	L			
人文学科（或自然科学）课程模块						H		M	L			
社会科学（或信息社会）课程模块						H	M		L			
稷下创新讲堂			L			H			M	L	H	M
齐鲁创业讲堂			L			M	H	M	H	L	M	M
高等数学	H	H										
线性代数	H	H										
大学物理	H	H										
大学物理实验		H										
概率论与数理统计	H	H										
新生研讨课					H	H	M	M	M			M
高级语言程序设计	H	H	H									
离散数学	H	H										
数字逻辑	H		H									
数字逻辑实验	H		H	M	M							
计算机组成与设计	H	H	H	M								
公钥密码学数学基础	H	H										
数据结构与算法	H	H	H	M								
密码学引论	H	H	H	M								
计算机网络	H	H			H							

课程名称	1 工程 知识	2 问题 分析	3 设计/ 开发 解决 方案	4 研究	5 使用 现代 工具	6 工程 与社 会	7 环境 和可 持续 发展	8 职业 规范	9 个人 和团 队	10 沟通	11 项目 管理	12 终身 学习
操作系统	H	H	H									M
网络安全		H	H	H	M	L						
信息论与编码	H	H		H								
软件安全	M	H	H	H								
算法设计与分析	H		H	H							M	
网络安全法						H	H	H				M
计算机安全		H	H		H	M						
网络空间安全创新创业实践			H	H	H		M	L	M	M		
密码工程			H	H					M		M	
网络工程与防御实践			H		H						M	
毕业设计(论文)			H	H	H	M				L	L	L
竞学实训		H	H	M						H	M	
Python 高级程序设计	H	H	M									
组合学与图论	H	H										
机器学习	H	H			H							
计算机系统原理	H	H							M			
安全协议与标准	M	H	H	H								
数字签名与认证	M	H	H	H								
汇编语言与逆向工程	M	H			H							
云数据安全	M	H	M	H								
密码设计与分析实践		M	H	H	H	M		M				
区块链原理与实践	M	H	M	H								
计算机取证	M	H	M	H		M						
密码分析学	M	H	H	H								
安全多方计算	M	H	M	H		M						M
高级算法		H	H	M								
近世代数	M	H		H								
安全通论			M	M		H						
军事技能								H	H	M		
拓展培养计划				L		M	H	H	M	H		M

注：对应相关度请分别填写“H”、“M”、“L”。

十二、大学英语课程设置及学时分配表

类别	课组号	课程号	课程名称	学分数	总学时	总学时分配		开设学期	备注
						课内教学	实践教学		
大学英语课组	00070	sd03110010	大学基础英语(1)	2	88	32	56	1	新生根据入学英语分级考试结果,分别选修相应课程
		sd03110020	大学基础英语(2)	2	88	32	56	2	
		sd03110030	大学综合英语(1)	2	88	32	56	1	
		sd03110040	大学综合英语(2)	2	88	32	56	2	
		sd03110050	通用学术英语(1)	2	88	32	56	1	
		sd03110060	通用学术英语(2)	2	88	32	56	2	
			英语提高课程	4	128	128		3-4	每个学期任选 2 学分的提高类课程
	应修小计			8	304	192	112		自主学习 112 学时