

密码科学与技术专业培养方案（2020）

（专业代码：080918TK）

一、专业简介

随着大数据、5G 技术、人工智能、物联网等快速发展，网络安全问题日益突出，保障人民网络空间利益、维护国家网络主权显得更加重要和紧迫，密码作为保障网络与信息安全的核心技术和基础支撑，相关人才的培养尤为迫切。山东大学密码科学与技术专业依托“网络空间安全”一级学科，其历史可追溯至上世纪 80 年代中期成立的密码研究小组，具有雄厚的专业师资力量，培养了一批优秀的密码人才，逐渐形成了密码数学传统优势，具有重要的国际影响和地位。该专业要求学生通过学习数学、密码学、计算机科学、信息科学等，熟练掌握密码科学与技术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，具备解决密码前沿理论问题、密码系统设计与安全性分析基本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，在第一学期实行专业分流。

二、培养目标

面向国家政治安全、经济安全、国防安全 and 信息安全需求，培养具备良好的人文素养、敦厚的学识品行、强烈的爱国敬业精神与密码相关法律法规意识、宽广的国际视野，能够熟悉掌握密码科学与技术基础理论与应用、技术及相关领域前沿，受到密码技术与工程基本的系统训练，具有较强的独立科研、工程实践和系统开发与安全性分析评估能力，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、金融等从事密码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：具有扎实的密码数学知识、自然科学知识，系统掌握密码科学与技术基本理论、专业知识及工程基础，能够将其用于解决密码系统复杂工程问题。

毕业要求 2. 问题分析：能够应用数学、密码科学与技术、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、评估密码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：能够应用密码科学与技术、网络安全等专业知识，针对密码系统的复杂工程问题，分析、设计密码解决方案，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：能够基于密码科学与技术及相关领域的科学原理并采用科学方法对密码领域的科学问题与工程问题进行研究，具备密码算法设计、密码系统证明与分析的基本能力。

毕业要求 5. 使用现代工具：具备信息获取能力，能够针对密码领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程研发工具和检索工具，包括对复杂密码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：能够基于密码工程领域相关背景知识进行合理分析，评价密码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密码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、强烈的爱国敬业精神，熟悉密码领域相关法律法规，能够在工程实践中理解并严格遵守工程职业道德和规范，坚决履行相应的责任。

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：能够就密码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：理解并掌握密码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，有不断学习和适应密码技术快速发展的能力。

四、核心课程设置

计算机组成与设计、操作系统、数据结构与算法、算法设计与分析、计算机网络、网络安全、公钥密码学数学基础、密码学引论、数字签名与认证、密码分析学、安全多方计算、数字货币与区块链、密码工程、后量子密码学、密码设计与分析实践、有限域及其应用、信息论与编码、组合数学与图论、网络安全法。

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、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：密码设计与分析实践、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 170.5 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：151.5

重点提升计划学分：7

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	14.62%	18.61%		
		实验教学	课内实验课程			0		0		0%	
			独立设置实验课程			0		0		0%	
		实践教学	课内实践课程			2		176		1.33%	
			独立设置实践课程			4		128		2.66%	
		学科平台基础课程	理论教学			22		23		352	384
	实验教学		课内实验课程		0	0	0%				
			独立设置实验课程		1	32	0.66%				
	实践教学		课内实践课程		0	0	0%				
			独立设置实践课程		0	0	0%				
	专业必修课程		理论教学		45.5	69.5	728		1496	30.23%	
		实验教学	课内实验课程		7		224	4.65%			
			独立设置实验课程		1		32	0.66%			
		实践教学	课内实践课程		0		0	0%			
			独立设置实践课程		16		512	10.63%			
		选修课	专业选修课程	理论教学			10	18		160	416
	实验教学			课内实验课程		4	128		2.66%		
				独立设置实验课程		0	0		0%		
实践教学	课内实践课程			0	0	0%					
	独立设置实践课程			4	128	2.66%					
通识教育核心课程	理论教学			10	10	160	160		6.64%		
	实验教学		课内实验课程			0		0	0%		
			独立设置实验课程			0		0	0%		
	实践教学		课内实践课程			0		0	0%		
			独立设置实践课程			0		0	0%		
通识教育选修课程				2	2	32	32	1.33%			
毕业要求总合计				151.5		3160		100%			

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、密码科学与技术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			sd02810750	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论	3	48	48	0	0	0		6	
			sd02810740	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论	3	48	48	0	0	0		6	
			sd02810380	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	0	0		1	
			sd02810350	马克思主义基本原理概论	3	48	48	0	0	0		3	
			sd02810460	中国近现代史纲要	3	64	32	0	32	0		2	
			00070	大学英语课程组	8	240	128	0	112	0		1-4	
			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					29	656	352	0	304	0			
通识教育核心课程				国学修养							1-6	至少 2 学分	
				艺术审美							1-6	至少 2 学分	
				人文学科							1-6	至少 2 学分	
				社会科学									
				自然科学							1-6		
				信息社会							1-6		
				工程技术									
小计					10	160	160	0	0	0		共 10 学分	
通识教育选修课程			00090	通识教育选修课程组	2	32	32	0	0	0		1-8	任选 2 学分
			小计					2	32	32	0	0	0
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	

	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		7	248	136		112	3			
创新 实践 计划		稷下创新讲堂	2								合计修满4学分即可
		齐鲁创业讲堂	2								
		创新实践项目（成果）	2								
	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			19								

十一、大学英语课程设置及学时分配表

类别	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	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	
	sd03111920	科技英语文献阅读与翻译	2	32	32		3-4	每个学期任选 2 学分的提高类课程
	sd03111930	中华优秀传统文化英文解读	2	32	32		3-4	
	sd03111950	英语演讲与辩论	2	32	32		3-4	
	应修小计		8	304	192	112		自主学习 112 学时