

计算机科学与技术（渗透与测试方向）专业本科人才培养方案

专业代码：080901

一、专业简介

应社会对网络空间安全人才的培养需求，计算机科学与技术专业开设“渗透与测试”方向，于 2018 年开始招收培养网络空间安全领域的本科生。本专业（方向）坚持以网络空间安全人才的社会需求为导向，基于面向产出（OBE）的工程教育理念，主动适应新技术、新产业，把思政教育、实践创新能力的培养贯穿始终，形成了“能力培养全过程、实践教学不断线、校企合作深融合”的特色。本着“立足周口、服务河南、面向全国”的发展理念，对标“省内拔尖、国内一流”的建设标准，着力培养具备科学思维能力和网络空间安全应用实践能力，了解和紧跟专业发展前沿，综合素质良好，适应经济社会发展，具有一定创新能力的应用型人才。学生多次在“强网杯”、“全国大学生信息安全竞赛”等省级以上网络安全专业竞赛中名列前茅。本专业拥有河南省网络与信息安全创新型科技团队，河南省农产品质量安全追溯技术工程实验室，河南省计算机实验教学示范中心，周口市网络与信息安全重点实验室。

计算机科学与技术（渗透与测试方向）的知识架构由计算机、数学、物理等学科交叉融合而形成，涵盖网络与系统安全、密码学、网络空间安全基础理论，渗透技术、网络攻防技术等知识，要求学生通过学习计算机网络、数学、物理等方面的基本知识，熟练掌握网络空间安全领域的软件开发、渗透测试、网络攻防技能等关键技术，成为能够适应国家和区域安全需求、具备解决网络空间安全问题能力的创新型、应用型人才。

二、培养目标

本专业（方向）培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具备工程实践能力、良好的科学文化素养、社会责任感、创新意识和国际视野，具有网络空间安全领域理论素养和丰富的职业技能，胜任网络安全产品设计开发与运行维护、网络攻防的渗透与测试、信息系统安全防护等工作，系统掌握网络空间安全领域基础知识、基本理论和基本技能的高素质、应用型、工程技术专门人才。

具体分解为以下 5 项分目标：

目标 1：能够适应网络空间安全技术发展，融会贯通工程数理和网络空间安全基础知识，掌握网络空间安全技术专业知识和基本技能，了解网络空间安全工程技术相关的行业标准和法律规范，具有网络空间安全防范与保障等专业技术等能力，能

够胜任网络渗透测试工程师、安全保障等工作。

目标 2: 能够跟踪网络空间安全技术及相关领域的前沿技术, 具备创新能力, 能将新技术成果应用于工程实践, 具备网络安全系统设计、安全产品开发、产品集成等能力, 胜任网络安全产品研发工程师、产品设计师等工作。

目标 3: 具有社会责任感, 理解并坚守职业道德规范, 综合考虑法律、文化、环境与可持续性发展等因素影响, 在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 4: 具备健康的身心和良好的人文素养, 了解工程管理的基本原理与经济决策方法, 具备一定的协调、管理、沟通、竞争与合作能力。

目标 5: 能够运用外语和专业技术语言, 在跨文化环境下获取信息, 积极主动适应不断变化的国内外形势和环境, 拥有自主学习和终生学习的习惯和能力, 能够通过继续教育或其它学习途径更新知识, 实现能力和专业技术水平的提升。

三、毕业要求

学生通过与以上培养目标相一致的专业学习和培养, 须达到以下与其所具备的道德、素养、学识、能力和发展方面紧密相关的以下 12 项毕业要求:

毕业要求 1: 工程知识

能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决渗透测试等网络空间安全领域复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学、工程基础知识, 能将其用于渗透测试等网络空间安全问题的表述。

1.2 掌握数学、自然科学、工程基础知识, 能将其用于渗透测试等网络空间安全问题的系统建模和求解。

1.3 掌握数学、自然科学、工程基础知识, 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渗透测试等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。

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、研究分析渗透测试等网络空间安全相关领域的复杂工程问题, 以获得有效结论或者解决方案。

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 能够应用学科原理和数学模型方法, 对复杂渗透测试等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

的影响因素进行分析，以获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案

能够应用网络空间安全基础理论、密码学、Web 安全、网络安全、系统安全、软件安全等专业知识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考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 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 能够针对特定渗透测试等网络空间安全业务需求，开发与设计算法、模块和系统。

3.3 能够针对特定需求，对渗透测试等网络空间安全领域复杂工程问题进行分解和细化，具有系统或工艺流程设计能力，在设计中体现创新意识。

3.4 能够在算法、模块和系统开发与设计环节中体现创新意识并考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

毕业要求 4：研究

能够基于科学原理，采用科学方法对渗透测试等网络空间安全领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验方案、分析实验数据、通过信息综合得到有效的结论。

4.1 能够基于科学原理和专业知识，通过文献资料研究，规划解决渗透测试等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。

毕业要求 5：使用现代工具

具备信息获取能力，能够使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，针对渗透测试等网络空间安全领域复杂工程问题进行分析、设计与实施，并能够理解其局限性。

5.1 掌握渗透测试等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 能够针对具体的需求，选择与使用恰当的技术、资源、开发环境和工具，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，并能理解相应系统的局限性。

毕业要求 6：工程与社会

能够基于渗透测试等网络空间安全工程领域相关背景知识进行合理分析，评价渗透测试等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。

6.1 了解渗透测试等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网络空间安全领域中工程活动的影响。

6.2 能分析和评价渗透测试等网络空间安全工程实践对社会、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。

毕业要求 7：环境和可持续发展

能够理解和评价针对渗透测试等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。

7.1 关注和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够初步评价渗透测试等网络空间安全领域中工程实践活动对环境和社会可持续性影响、及可能对人类和环境造成的损害和隐患。

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职业道德规范，履行相应的责任。

8.1 热爱祖国，树立和践行社会主义核心价值观，能够不断地提高自身的人文社会科学素养。

8.2 能够在渗透测试等网络空间安全领域工程实践中理解并遵守诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并在工程实践中自觉遵守。

8.3 理解网络安全工程师对公众的安全、健康和福祉，及环境保护的社会责任，能在工程实践中自觉履行责任。

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团队成员或者负责人的配合及领导角色。

9.1 能够理解多学科交叉对解决复杂工程问题的重要性，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作。

9.3 能组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求 10：沟通

能够就渗透测试等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、清晰表达、回应咨询，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 能够运用渗透测试等网络空间安全专业术语就网络空间安全工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

毕业要求 11：项目管理

理解并掌握渗透测试等网络空间安全工程管理原理与决策方法，能从工程的角度对问题提出系统的、完善的解决方案，具有对项目进行科学管理的能力。

11.1 掌握渗透测试等网络空间安全工程项目中涉及的管理与经济决策方法。

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3 能在多学科环境下（包括模拟环境），在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

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，有不断学习和适应渗透测试等网络空间安全技术快速发展的能力。

12.1 在社会发展的大背景下，认同自主学习和终身学习的必要性。

12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

四、毕业要求与培养目标支撑关系对应矩阵

表 1 毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

毕业要求	培养目标				
	1	2	3	4	5
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		√			√

说明：毕业要求支撑的相应培养目标下打“√”

五、学制与修业年限

1. 标准学制：4 年。
2. 修业年限：3 至 7 年。

六、学分要求与学位授予

学分要求：学生须修满本专业人才培养方案所规定的 173 学分，准予毕业。

学位授予：学生获得毕业资格且符合学校规定的学士学位授予条件，授予工学学士学位。

七、专业核心课程和特色课程

专业核心课程：程序设计基础、数据结构、计算机网络、网络操作系统、计算机组成原理、数据库应用与安全、操作系统、汇编语言、软件逆向分析基础、网络攻防技术、恶意代码及检测技术。

专业特色课程：动态网页设计、Web 渗透测试技术、服务器渗透测试技术、网络抓取技术。

八、课程结构比例表

表 2 计算机科学与技术（渗透与测试方向）专业课程结构及学分学时比例

课程平台	课程类别	学分及比例（%）				学时及比例（%）			
		学分	合计	比例	合计	学时	合计	比例	合计
通识教育平台	公共必修	34	34	19.65	19.65	540	540	20.98	20.98
专业教育平台	专业必修	67	85	38.73	49.13	1278	1710	49.65	66.43
	专业方向	18		10.40		432		16.78	
素质能力拓展平台	公共选修	6	15	3.47	8.67	108	324	4.20	12.59
	专业选修	9		5.20		216		8.39	
实践教学平台		39	39	22.55	22.55				
合 计		173		100		2574		100	
说 明		实践教学62学分，占专业总学分的比例为35.84%。其中，实验教学23学分，集中实践教学39学分。							

九、教育平台课程教学学分、学时分布

表3 通识教育平台课程设置一览表

课程类别	课程名称	课程代码	总学时	学时分配		周学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
				理论讲授	实践实验						
公共必修课程	思想道德修养与法律基础	20310000001	42	42		3	3	1	1		
	中国近现代史纲要	20310000002	54	45	9	3	3	2	1		
	马克思主义基本原理概论	20310000003	54	45	9	3	3	3	1		
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	20310000004	90	72	18	5	5	5~6	1		
	形势与政策	20310000005	56	56			2	1~8	2	集中分散	
	外语基础	大学英语I	20030000001	56	28	28	4	3	1	1	
		大学英语II	20030000002	72	36	36	4	3	2	1	
		大学英语III	20030000003	36	36	0	2	2	3	1	
	体育与健康	大学体育I	20100000001	28	4	24	2	1	1	1	
		大学体育II	20100000002	36	4	32	2	1	2	1	
		大学体育III	20100000003	36	4	32	2	1	3	1	
		大学体育IV	20100000004	36	4	32	2	1	4	1	
	指导与服务	大学生职业规划与就业指导	20440000001	38	18	20		2	1~8	2	讲座辅导及网络课程
		大学生创新创业教育	20440000002	32	18	14		2	1~8	2	
		大学生心理健康教育	20450000001	36	18	18		2	1~8	2	
	合计			540	320	220		34			

- 说明：1.考核分为考试和考查两种，1 为考试，2 为考查，下同。其中，体育艺术类专业大学英语课程第 1、3 学期考查，第 2 学期考试。
- 2.根据专业培养目标要求，该平台课程已在其他类别课程中开设的，不再重复修读。
- 3.形势与政策课程课堂教学不少于56学时，大学生职业规划与就业指导和大学生创新创业教育课程由招生就业处负责安排，大学生心理健康教育课程由学生处负责安排，该4门课程均仅计学分而不计学时。

表4 专业教育平台课程设置一览表

课程类别	课程名称	课程代码	总学时	学时分配		周学时	学分	开课学期	考核方式	备注	
				理论讲授	实践实验						
专业必修课程	高等数学I	20081710001	56	56		4	4	1	1		
	大学物理I	20081710002	42	42		3	3	1	1		
	大学物理实验I	20081710003	14		14	1	0.5	1	2		
	计算机导论	20081710004	56	28	28	4	3	1	1		
	程序设计基础	20081710005	84	56	28	6	5	1	1		
	高等数学II	20081710006	72	72		4	4	2	1		
	大学物理II	20081710007	54	54		3	3	2	1		
	大学物理实验II	20081710008	18		18	1	0.5	2	2		
	面向对象程序设计	20081710009	72	36	36	4	3	2	1		
	Web开发基础	20081710010	90	54	36	5	4	2	1		
	网络安全数学基础	20081710011	72	72		4	4	3	2		
	线性代数	20081710012	54	54		3	3	3	1		
	数据结构与算法	20081710013	72	72		4	4	3	1		
	数据库应用与安全	20081710014	90	54	36	5	4	3	1		
	概率论与数理统计	20081710015	72	72		4	4	4	1		
	计算机网络	20081710016	72	72		4	4	4	1		
	计算机操作系统	20081710017	72	72		4	4	4	1		
	计算机组成原理	20081710018	72	72		4	4	5	1		
	路由与交换	20081710019	72	36	36	4	3	5	1		
	汇编语言	20081710020	72	36	36	4	3	5	1		
合计			1278	1010	268		67				
专业方向模块课程	渗透与测试方向	信息安全	20081731001	72	36	36	4	3	4	1	
		Web渗透测试技术	20081731002	72	36	36	4	3	5	1	
		服务器渗透测试技术	20081731003	72	36	36	4	3	6	1	
		恶意代码及检测技术	20081731004	72	36	36	4	3	6	1	
		网络攻防技术	20081731005	72	36	36	4	3	6	1	
		软件逆向分析基础	20081731006	72	36	36	4	3	6	2	
		合计			432	216	216		18		

表5 素质能力拓展平台课程设置一览表

课程类别	课程名称	课程代码	总学时	学时分配		周学时	学分	开课学期	考核方式	备注
				理论讲授	实践实验					
公共选修课程	须选修6学分，108学时。学生可选修学校提供的公共选修课程，也可选修网络课程。学生须至少选修1门艺术修养课程取得2学分，含艺术导论、美术鉴赏、书法鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、影视鉴赏等课程。									
专业选修课程	网络空间安全导论	20081711001	28	28		2	2	1	2	
	密码分析	20081711002	72		72	4	2	2	2	
	动态网页设计	20081711003	72	36	36	4	3	4	2	
	防火墙与入侵检测基础	20081711004	72		72	4	2	4	2	
	网络安全风险评估	20081711005	72		72	4	2	4	2	
	TCP/IP协议分析	20081711006	72		72	4	2	4	2	
	网络操作系统	20081711007	72	36	36	4	3	5	2	
	信息安全标准与法律法规	20081711008	36	36		2	2	5	2	
	代码审计	20081711009	72		72	4	2	5	2	
	网络安全工具开发应用	20081711010	72	36	36	4	3	5	2	
	云计算安全技术基础	20081711011	72	36	36	4	3	5	2	
	网络安全与数字取证	20081711012	72	36	36	4	3	5	1	
	网络对抗原理	20081711013	108		108	6	3	5	2	
	网络抓取技术	20081711014	72	36	36	4	3	6	2	
	嵌入式系统原理	20081711015	72	36	36	4	3	6	2	
	软件安全	20081711016	72	36	36	4	3	6	2	
学生须选修该平台课程共15学分，324学时。										

表6 实践教学平台设置一览表

课程类别	课程名称	课程代码	总学时	学时分配		周数	学分	开课学期	考核方式	备注
				理论讲授	实践实验					
集中实践	军事理论与军事技能	20450041001	36			3	4	1	2	
	劳动教育	20460041001	36				1	1~8	2	
	程序设计课程设计	20081741001				2	2	1	2	
	面向对象课程设计	20081741002				2	2	2	2	
	数据库原理课程设计	20081741003				2	2	3	2	
	安全编程课程设计	20081741004				2	2	4	2	
	渗透测试课程设计	20081741005				2	2	5	2	
	企业级综合实训	20081741006				2	2	6	2	
	专业实习	20081741007				15	10	7	2	
	毕业论文（设计）	20081741008				15	8	7~8	2	
	社会实践	20081741009					1		2	
创新实践	20081742001	学生须完成3学分。根据《周口师范学院创新实践学分认定与管理办法》，结合专业特点进行学分认定。								
合计			72				39			

说明：1. 教师教育专业实习与研习安排在第七学期。非教师教育专业实习原则上安排在第七学期，其实习周数及学分由各教学学院根据国家专业标准、专业认证要求和专业特点自行安排。

2. 毕业论文（设计）的周数、学分、学期由学院根据各专业特点自行安排。

3. 社会实践的学分由各学院根据学校相关管理办法进行学分认定。

4. 实践教学平台课程仅计学分，不计学时。

说明：1. 课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示，可根据课程对相应毕业要求的支撑强度来定性判断，M表示支撑度中，L表示支撑度低。矩阵应覆盖所有必修环节，要体现课程体系对所有毕业要求的合理支撑。