

网络空间安全专业本科人才培养方案

(专业代码: 080911TK)

一、专业简介

网络空间安全专业是由教育部于 2021 年批准设立的本科专业, 拥有网络安全、云计算、机器人与人工智能等实验室, 在网络与信息安全、人工智能、计算机软件理论等领域取得了诸多研究成果。目前, 本专业已形成结构合理、设备齐全、师资雄厚、生源充足的教学科研梯队, 致力于在继承与发展中追求思维创新, 旨在具有独立从事网络与信息系统的的功能分析、设计、集成、开发、测试、维护等的的能力, 能够独立的解决工程应用领域的技术难题, 具备较强的工程实践创新能力; 具有强的工程项目的组织与管理能力、技术创新和系统集成能力; 具备网络空间安全领域科学研究、技术开发和工程应用服务工作能力的行业骨干和领军人才。

二、培养目标

本专业以培养理论基础扎实、专业口径宽、适应性强、工程实践能力强、综合素质高, 具备网络空间安全领域科学研究、技术开发和工程应用服务工作能力的高级专门人才和拔尖创新人才为目标。培养学生掌握网络空间安全理论基础和专业知识, 熟悉相关领域发展动态, 具有强的工程实践和系统开发能力, 具有独立从事网络与信息系统的的功能分析、设计、集成、开发、测试、维护等的的能力, 能够独立的解决工程应用领域的技术难题, 具备较强的工程实践创新能力; 具有强的工程项目的组织与管理能力、技术创新和系统集成能力。

目标 1: 基础知识, 具有扎实的掌握网络空间安全理论基础和专业知识, 具备网络空间安全领域科学研究、技术开发和工程应用服务工作能力。

目标 2: 工程实践, 具备良好的动手操作能力、综合运用知识的能力、工程设计能力, 能够从事计算机应用系统研发、测试、集成、维护等复杂工程活动; 能够将所学理论知识用于研究并解决计算机科学与技术相关领域内复杂工程问题。

目标 3: 综合素质, 具备良好的人文科学素养和较强的社会责任感, 道德文化素养高, 遵守法律法规、职业道德和行业规范, 社会责任感强。

目标 4: 协同合作, 正确看待团队协作精神, 培养团队协作精神, 具有团队协作和组织管理能力, 适应多学科团队和跨文化工作环境, 能够与国内外同行、客户积极沟通并有效履行职责。

目标 5: 持续发展, 具有自主学习和终身学习的意识, 能及时关注和学习本专业及相关领域前沿知识与技术, 不断提升适应科学技术进步、适应行业竞争和社会发展的能力, 能在计算机科学与技术相关领域从事产品设计、技术应用、开发部署、运行维护等工作。

三、毕业要求

本专业毕业生要求较好地掌握工科公共基础知识, 较为系统地掌握网络空间安全数学基础理论知识和专业核心知识, 初步具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决复杂工程问题的能力; 掌握运用现代信息技术获取相关信息的能力; 具备较好的外语表达和终身学习能力; 具有一定的管理能力和团队合作精神; 具有一定的国际视野和外语交流能力; 了解本专业的发展趋势, 对新知识、新技术有较敏锐的洞察力。

本专业是一个面向应用的信息技术专业, 主要学习自然科学和电子学、网络空间安全相关数学、现代密码学、软件安全、硬件安全、数字通信、计算机通信网、数据库以及操作系统等基础理论与技能; 对学生进行工程师的基本能力训练, 培养网络空间安全系统分析、设计和管理的基本能力, 培养具备良好素质与能力的工程应用人才。本专业毕业生应了解本专业及相关领域等方面法律法规; 具有创新意识和严谨的科学素养, 掌握科学思维方法和科学研究方法, 具备系统的认知能力、科学研究能力、科技开发能力和工程实践能力。

根据培养目标与培养定位, 本专业的毕业要求如下:

毕业要求 1: 工程知识

具备坚实的知识体系, 包括从事工程工作所需的相关数学、自然科学、工程基础和专业知识, 有系统的工程实践学习经历, 熟悉网络空间安全专业的发展现状和趋势, 并能够将各类知识应用于解决复杂工程问题。

毕业要求 2: 问题分析

掌握网络空间安全专业基础理论知识和核心知识, 并对本专业新知识、新技术有较敏锐的洞察力; 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, 掌握文献检索及运用现代信息技术对复杂工程问题进行综合分析、抽象表示和数学建模的能力, 以获得有效结论。

毕业要求 3: 设计/开发解决方案

掌握综合运用专业基础理论知识、技术方法和实践技巧分析并解决实际的复杂工程问题的能力, 具体包括按需求进行网络空间安全系统设计的能力、网络空间安全数学基础部件的研究与构造能力、网络空间安全各环节综合分析设计能力、网络空间安全系统评估能力和网络空间安全系统的运行与维护能力。

毕业要求 4: 科学研究

掌握基本的科学研究与创新方法,具有追求创新的态度和科学研究意识,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复杂工程问题进一步抽象为科学问题进行研究,并能够设计仿真系统模型、分析与解释测试数据与理论分析数据之间的关系和差异,并通过信息综合得到合理实用的结论。

毕业要求 5: 使用现代工具

能够在复杂工程问题的分析、研究和解决的网络空间安全系统工程项目全生命周期中,根据具体需要,合理利用已有的资源和技术,自主开发、选择与使用恰当的技术方法、工程工具,辅助复杂工程问题的预测与模拟、分析建模以及解决方案的设计等、提高复杂工程问题解决的效率,并同时能理解这些预测模拟的局限性。

毕业要求 6: 工程与社会

能够正确认识网络空间安全专业系统工程对客观世界和社会的影响,能够基于工程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。

毕业要求 7: 环境和可持续发展

能够理解和评价针对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。

毕业要求 8: 职业规范

了解与网络空间安全专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规,并能够遵守工程职业道德和规范,履行责任。

毕业要求 9: 个人和团队

具有一定的团队合作能力、组织管理能力以及在团队中发挥积极作用的能力;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,并具有较好的集体主义精神和独立工作能力。

毕业要求 10: 表达与沟通

能够就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。

毕业要求 11: 项目管理

理解并掌握基本的管理原理和一般的项目管理方法,具备一定的工程项目规划与管理能力,并能够在多约束条件下进行经济高效的管理决策,并进一步在多学科环境中应用。

毕业要求 12: 终身学习

能够持续关注本专业的前沿发展现状和趋势,学习最新出现的方法与技术,具有自主学习和终身学习的意识,具有不断学习和适应发展的能力。

四、“培养目标-毕业要求”对应矩阵

| 毕业要求 | 培养目标 | | | | |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1:基础知识 | 2:工程实践 | 3:综合素质 | 4:协同合作 | 5:持续发展 |
| 1: 工程知识 | ● | | | | |
| 2: 问题分析 | ● | | | | |
| 3: 设计/开发解决方案 | | ● | | | |
| 4: 科学研究 | | ● | | | |
| 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: 表达与沟通 | | | | | ● |

| | | | | | |
|----------|--|---|---|---|---|
| 11: 项目管理 | | ● | ● | ● | |
| 12: 终身学习 | | | | | ● |

五、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 4—6 年。

六、学分要求和授予学位

学分要求：152.5 分

授予学位：符合《山西师范大学学士学位授予工作实施细则》规定者，授予工学学士学位。

七、课程结构及学分分配表

| 课程类别 | | 学分数 | | 占总学分% | 小计 | 小计% |
|--------|----------|-----|--------|--------|-------|--------|
| | | 理论 | 实践（实验） | | | |
| 通识教育课程 | 通识教育必修课 | 31 | 9 | 26.23% | 48 | 31.47% |
| | 通识教育选修课 | 8 | | 5.24% | | |
| 专业教育课程 | 专业必修课 | 64 | 8.5 | 47.54% | 94.5 | 61.97% |
| | 专业选修课 | 4 | 4 | 5.25% | | |
| | 毕业论文（设计） | | 8 | 5.25% | | |
| | 毕业实习 | | 6 | 3.93% | | |
| 任意选修课程 | 加深性课程 | 4 | | 2.62% | 10 | 6.56% |
| | 拓宽性课程 | 4 | | 2.62% | | |
| | 研究性课程 | 2 | | 1.32% | | |
| 合计 | | 117 | 35.5 | 100% | 152.5 | 100% |

八、人才培养方案教学计划表

网络空间安全专业本科人才培养方案教学计划表

(一) 通识教育课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 |
|---------|----------|--|------|------|-----|------------|------|-------|-----|------|-------|----|----|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | |
| 通识教育必修课 | 23190001 | 中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History | 考试 | 2 | 3 | 14 | 2.5 | 2.5 | | 40 | 40 | | |
| | 23190002 | 思想道德与法治 Ideological, Moral, and Law Education | 考试 | 1 | 4 | 10 | 2.5 | 2.5 | | 40 | 40 | | |
| | 23190003 | 马克思主义基本原理 The Fundamental Principles of Marxism | 考试 | 4 | 3 | 14 | 2.5 | 2.5 | | 40 | 40 | | |
| | 23190004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 考试 | 3 | 3 | 14 | 2.5 | 2.5 | | 40 | 40 | | |
| | 23190005 | 形势与政策 Current Situation and Policy | 考查 | 1-5 | 2 | 6×3 7×2 | 2 | 2 | | 64 | 64 | | |
| | 23190006 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thoughts on the New Era China-featured Socialism | 考查 | 5 | 3 | 14 | 2.5 | 2.5 | | 40 | 40 | | |
| | 23190007 | 思政课实践教学 Ideological and Political Practice Education | 考查 | 1-5 | | | 2.5 | | 2.5 | | | | |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 |
|---------|----------|---|-----------|------|-----|------------------------|------|-------|-----|------|-------|-----|--------------------------|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | |
| 通识教育必修课 | 23800009 | 体育与健康 Physical Education and Health | 考查 | 1-4 | 2 | 12×1 16×3 | 4 | 0.5 | 3.5 | 144 | 8 | 136 | |
| | 23140010 | 大学外语 College Foreign Languages | 考试/ 考查 | 1-4 | | 12×1 14×1 16×2/1 | 9 | 9 | | 144 | 144 | | |
| | 23880012 | 国家安全教育 National Security Education | 考查 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | | 16 | 16 | | 实践环节不计学分 |
| | 23880013 | 军事理论 Military theory | 考查 | 1 | 18 | 2 | 2 | 2 | | 36 | 36 | | |
| | 23880014 | 军事技能 Military Skills | 考查 | 1 | 56 | 2 | 2 | | 2 | 112 | | 112 | |
| | 23880015 | 劳动教育 Labor Education | 考查 | 1-8 | | | 1 | | 1 | 32 | | 32 | 实践环节对接第二课堂“劳动服务”“社会实践”版块 |
| | 23880016 | 创新创业教育 Innovation and Start-up Education | 考查 | 2 | 2 | 8 | 1 | 1 | | 16 | 16 | | 实践环节对接第二课堂中“创新创业”版块 |
| | 23880017 | 大学生职业生涯规划与就业指导 College Students' Vocational Plan and Employment Guidance | 考查 | 2-3 | | | 1 | 1 | | 16 | 16 | | 实践环节不计学分 |
| | 23880018 | 大学生卫生与健康教育 College Students' Hygiene and Health Education | 考查 | 2-5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 | |
|---|----------|---|------|------|-----|------|------|-------|----|------|-------|-----|--------|--------|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | | |
| 通识教育选修课 | 23880019 | 人文社会类课程 Humanities and Societies | 考查 | 4 | | | | | | | | | 至少选修1门 | |
| | 23880020 | 自然科学类课程 Natural Sciences | 考查 | 4 | | | | | | | | | | |
| | 23880021 | 公共艺术类课程 Public Art Courses | 考查 | 3 | | | | | | | | | | 至少选修1门 |
| | 23190022 | “四史”课程 Histories of the CPC, New China, Reform and Opening up, and Socialist Development | 考查 | 2 | 2 | 8 | 1 | 1 | | 16 | 16 | | | 至少选修1门 |
| 合计 | | | - | - | - | - | 48 | 39 | 9 | 940 | 660 | 280 | | |
| <p>劳动教育课程和创新创业课程的实践环节对接第二课堂学分体系。其中，劳动教育实践学分不低于1学分，创新创业课程实践不低于64学时。</p> <p>通识教育选修课要求学生选修4门8学分，开设“四史”课程专业课程的专业可适当减少学分。除去要求选修的课程门类，剩余学分各专业根据学生需求自行选修。</p> <p>人文社会类课程包含《大学语文》《中西历史文化概要》《通识方法论-成人方略与生存艺术》等课程。</p> <p>“四史”课程包含《党史》《新中国史》《改革开放史》《社会主义发展史》四门课程。</p> | | | | | | | | | | | | | | |

(二) 专业教育课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 | |
|-------|-------|----------|---|------|-----|------|------|-------|----|------|-------|----|--|----|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | | |
| 专业必修课 | 专业基础课 | 2351JX02 | 高等数学 A(上)T Advanced Mathematics A(Part 1) T | 考试 | 1 | 6 | 11 | 4 | 4 | | 64 | 64 | 属于专业特色课程的请在课程名称后标注“(T)”，属于专业核心课的在课程名称后标注“(H)”。 | |
| | | 2351JX03 | 高等数学 A(下)T Advanced Mathematics A(Part 2) T | 考试 | 2 | 6 | 16 | 6 | 6 | | 96 | 96 | | |
| | | 23510301 | 线性代数 Linear Algebra | 考试 | 1 | 6 | 11 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | |
| | | 23510302 | 概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics | 考试 | 3 | 4 | 16 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | |
| | | 23510303 | C 语言程序设计 C Language Programming | 考试 | 1 | 6 | 11 | 3 | 2 | 1 | 64 | 32 | | 32 |
| | | 23510304 | 数据结构 T Data Structure T | 考试 | 3 | 5 | 16 | 4 | 3 | 1 | 80 | 48 | | 32 |
| | | 23510305 | 离散数学 Discrete Mathematics | 考试 | 2 | 4 | 16 | 4 | 4 | | 64 | 64 | | |
| | | 23510306 | 计算机网络 H Computer Network H | 考试 | 4 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | | 16 |
| | | 23510307 | 计算机组成原理 H Principles of Computer Composition H | 考试 | 3 | 5 | 16 | 4 | 3 | 1 | 80 | 48 | | 32 |
| | | 23510308 | 操作系统 H Operating System H | 考试 | 4 | 5 | 16 | 4 | 3 | 1 | 80 | 48 | | 32 |
| | | 23510309 | 网络空间安全导论 H Cyberspace Security H | 考试 | 1 | 5 | 11 | 3 | 3 | | 48 | 48 | | |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 |
|-------|----------|--|------|------|-----|------|------|-------|-----|------|-------|----|----|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | |
| 专业主干课 | 23510310 | 网络空间安全数学基础 H Cyberspace Security Mathematics Foundation H | 考试 | 3 | 3 | 16 | 3 | 3 | | 48 | 48 | | |
| | 23510311 | 数字逻辑与数字电路基础 Digital Logic and Fundamentals of Electric Circuits | 考试 | 2 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| | 23510312 | 数据库原理及安全 H Database Principles and Security H | 考试 | 3 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| | 23510313 | 算法分析与设计 Algorithm Analysis and Design | 考试 | 4 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| | 23510314 | 现代密码学 H Modern Cryptography | 考试 | 5 | 3 | 16 | 2.5 | 2 | 0.5 | 48 | 32 | 16 | |
| | 23510315 | 网络空间安全技术与应用 H Cyberspace Security Technology and Application H | 考试 | 3 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| | 23510316 | Python 程序设计 Python Programming | 考试 | 2 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| | 23510317 | 计算机系统安全 Security of Computer System | 考试 | 4 | 3 | 16 | 2.5 | 2 | 0.5 | 48 | 32 | 16 | |
| | 23510318 | 网络安全协议分析 Network Security Protocol Analysis | 考试 | 5 | 4 | 16 | 3.5 | 3 | 0.5 | 64 | 48 | 16 | |
| 专 | 23510319 | 网络与系统攻防技术 Attack and Defense of Network System | 考查 | 4 | 3 | 16 | 2 | 1 | 1 | 48 | 16 | 32 | |

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 |
|----------|----------|--|------|------|-----|------|------|-------|------|------|-------|-----|----|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | |
| 业选修课 | 23510320 | 软件安全与分析 Software Security and Analysis | 考查 | 5 | 3 | 16 | 2 | 1 | 1 | 48 | 16 | 32 | |
| | 23510321 | 网络空间安全设计与实践 Cyberspace Security Design and Practice | 考查 | 4 | 3 | 16 | 2 | 1 | 1 | 48 | 16 | 32 | |
| | 23510322 | 网络安全综合训练 Special Training of Network Security | 考查 | 5 | 3 | 16 | 2 | 1 | 1 | 48 | 16 | 32 | |
| 毕业论文(设计) | 23510338 | 毕业论文/毕业设计 Graduation Thesis/Graduation Project | 考查 | 8 | | | 8 | | 8 | | | | |
| 毕业实习 | 23510339 | 毕业实习 Graduation Practice | 考查 | 7 | | | 6 | | 6 | | | | |
| 合计 | - | - | - | - | - | - | 94.5 | 68 | 26.5 | 1488 | 1088 | 400 | - |

(三) 任意选修课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 考核方式 | 开课学期 | 周学时 | 上课周数 | 总学分数 | 总学分分配 | | 总学时数 | 总学时分配 | | 备注 |
|-----------|----------|---|------|------|-----|------|------|-------|----|------|-------|----|----|
| | | | | | | | | 理论 | 实践 | | 理论 | 实践 | |
| 课程加 深性 | 23510323 | 网络空间安全前沿技术 Cutting-Edge Technology of Cyberspace Security | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | | | 32 | 32 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|--|----|---|---|----|---|---|--|----|----|--|--|
| | 23510324 | 物联网安全 Security Of IoT | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510325 | 工业控制网络及安全 Industrial Control Network and Security | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510326 | 网络空间安全与风险管理 Risk Management of Cyberspace Security | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510327 | 网络法律与伦理 Network Legal Theory | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510328 | Web 安全防护 Security Defense of Web | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| 拓 宽 性 课 程 | 23510329 | 图像处理 Image Processing | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510330 | Unix/Linux 系统编程 Unix/Linux System Programming | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510331 | 并行编程原理及技术 Parallel Programming Principles and Technology | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510332 | 人工智能 Artificial Intelligence | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510333 | 云平台环境及虚拟化技术 Cloud Platform Environment and Virtualization Technology | 考查 | 5 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| 课 程 研 究 性 | 23510334 | 云基础架构与云安全技术 Cloud Infrastructure and Cloud Security Technologies | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|---------------------------------------|----|---|---|----|----|----|--|-----|-----|--|---|
| | 23510335 | 机器学习 Machine Learning | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510336 | 数据取证技术 Digital Forensic Technology | 考查 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| | 23510337 | 移动计算 Mobile Computing | 考试 | 6 | 2 | 16 | 2 | 2 | | 32 | 32 | | |
| 合计 | - | - | - | - | - | - | 30 | 30 | | 480 | 480 | | - |

九、专业课程拓扑图（表现课程的先修后续关系）

