

《网络安全技术综合训练 (Integrated Training in Network s ecurity technology)》教学大纲

制定时间：2024 年 03 月

一、课程基本信息

- (一) **适用专业**：本科计算机科学与技术
- (二) **课程代码**：3DX0569B
- (三) **学分/课内学时**：2 学分/32 学时
- (四) **课程类别**：专业教育
- (五) **课程性质**：选修/实践课
- (六) **先修课程**：《计算机网络》、《C 语言程序设计》、《TCP/IP 协议编程》、《操作系统》、《数据结构》、《网络安全技术》等
- (七) **后续课程**：《网络测试与故障诊断》、《企业级项目综合实训》、《毕业设计》

二、课程教学目标

《网络安全技术综合训练》课程是本科计算机科学与技术专业的一门专业教育选修课。通过网络安全技术的综合运用，对学生进行信息收集、网络嗅探、口令破解、欺骗攻防、Web 攻防、木马攻防、计算机病毒攻防、数据恢复、防火墙及入侵检测等知识及相关技术的综合训练，使学生具备网络安全技术及网络安全管理的基础知识和基本技能，与先修课程相衔接，培养和训练学生综合运用网络安全知识解决实际问题的能力。本综合训练可以帮助学生完成从专业理论到工程实践的认知过程。

通过本课程的学习，使学生理解和掌握计算机网络安全的基本知识、原理及其应用技术，主要包括：网络协议安全、安全体系结构、网络安全管理技术、安全服务与安全机制；入侵检测技术、黑客的攻击与防范技术；数据恢复技术；病毒及恶意软件的防护技术；防火墙技术及应用；操作系统与站点安全技术、数据与数据库安全技术；电子商务网站安全技术、网络安全解决方案及综合应用等。

(一) 具体目标

目标 1：能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，能够利用网络安全技术，通过技术经济评价对待评价目标设计方案的安全性进行研究。

目标 2：能运用网络安全技术，实现对计算机系统或网络系统的设计开发及安全管理，能够制订可行的问题解决方案。

目标 3：能理解并使用前沿的测试工具；能够选择和使用恰当技术资源、网络安全技术

工具，解决计算机应用系统设计开发中的安全问题。

目标 4: 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应社会和技术的发展。

(二) 课程目标与毕业要求的对应关系

毕业要求	课程目标	教学单元	评价方式
1.掌握专业必需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，能够用于解决计算机软件开发中的复杂工程问题。	目标 1	明确综合训练任务及要求，确定综合训练课题，查阅相关文献资料并进行分析，完成系统总体方案设计。	课内实验 大作业
2.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析系统中的安全问题，以获得有效结论。	目标 2	了解设计任务、掌握训练课题的工作原理、熟悉相应的工具软件。	课内实验 大作业
5.能够针对计算机应用系统的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，实现对复杂工程问题的预测与模拟，理解其局限性。	目标 3	制订实施方案，使用相应的工具软件，实现课题的功能，完成课题的任务。 能够针对特定网络安全案例，制订可行的防御策略。	课内实验 大作业
6.能够基于工程背景知识和技术标准，对计算机应用系统工程进行合理分析，评价系统及其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。	目标 4	能够根据选题内容，形成相互协作的自组织团队，并能够在团队中承担负责人、成员等职责，能够主动与同一团队同学合作开展工作，协同完成训练任务。能够对训练任务进行准确的描述，能够熟练讲解训练过程。	大作业

三、教学内容与方法

(一) 教学内容及要求

序号	教学单元	教学内容	学习产出要求	推荐学时	推荐教学方式	支撑课程目标	备注
----	------	------	--------	------	--------	--------	----

序号	教学单元	教学内容	学习产出要求	推荐学时	推荐教学方式	支撑课程目标	备注
1	课题准备	明确综合训练任务及要求,确定综合训练课题选题,熟悉题目,查阅资料	明确综合训练任务及要求,确定综合训练课题,查阅相关文献资料并进行分析,完成系统总体方案设计。综合训练课题原则上按照指导教师的要求进行选题。指导教师的课题应具有综合性或设计性课题要求。	4	讲授、自主学习	目标 1	
2	了解工作原理,熟悉工具软件	了解工作原理,熟悉工具软件	了解设计任务、掌握训练课题的工作原理、熟悉相应的工具软件。	4	讲授、自主学习	目标 2	
3	课题功能的实施	课题功能的实施	掌握实施方案的设计规则,能够熟练应用相应的工具软件,实现课题的功能。	12	讲授、自主学习	目标 3	自主学习
4	网络安全防御策略的制订	网络安全防御策略的制订	能够按照具体训练课题要求,根据实验室的条件,完成网络安全防御策略的制订。	4	讲授、自主学习	目标 3	自主学习
5	撰写综合训练报告	撰写综合训练报告	训练报告包括摘要、目录、正文、参考文献等内容,格式参照学校毕业论文的规范要求。	4	讲授、自主学习	目标 4	自主学习
6	团队分工合作及答辩	综合训练报告提交及答辩	能够根据选题内容,形成相互协作的自组织团队,并能够在团队中承担负责人、成员等职责,能够主动与同一团队同学合作开展工作,协同完成训练任务。能够对训练任务进行准	4	学生讲解	目标 4	自主学习

序号	教学单元	教学内容	学习产出要求	推荐学时	推荐教学方式	支撑课程目标	备注
			确的描述，能够熟练讲解训练过程。				

(二) 教学方法

1.课堂讲授

(1) 采用启发式教学，以学生为中心，激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

(2) 采用案例驱动的训练方式，通过对不同网络安全案例的训练，使学生加深对网络安全知识的理解，能综合运用所学知识解决实际问题，增强实际动手能力。培养学生综合应用所学的理论知识去分析和解决工程实际问题的能力，帮助学生巩固、深化和拓展知识面，使之得到一次较全面的技能提升训练，为毕业设计和实际工程设计奠定基础。

(3) 理论教学与工程实践相结合，引导学生应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，采用现代设计方法和手段，掌握网络安全技术，解决实际应用中面临的网络安全问题，培养学生分析问题、解决问题的思维方法和实践技能。

2.专题研究

围绕综合训练参考课题，设置专题研究环节，培养学生应用所掌握的知识解决复杂工程问题的能力，结合研究课题进行报告和设计文稿的撰写，并清晰陈述观点和回答问题的能力。

组织形式及要求如下：

(1) 学生从教师给定的题目中选择或自主选题，以小组为单位进行，每个人的分工与责任需明确，并在报告中提供小组研讨情况记录及说明；

(2) 综合训练参考课题名称包括但不限于如下内容：ARP 攻击及防御、信息收集技术应用、口令攻击与防范、防火墙综合配置、缓冲区溢出攻击及防御、木马攻击与防护、入侵检测系统配置、数据恢复技术应用、Web 应用攻击及防御、小型局域网安全解决方案、虚拟园区网解决方案、DNS 攻击及防御、计算机病毒攻击与防护等。

四、考核及成绩评定

(一) 考核内容及成绩构成

课程考核以考核学生能力培养目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容，包括系统展示及答辩和综合训练总结报告两个部分。目标分值建议如下：

课程目标	考核内容	成绩评定方式	成绩占总评分比例	目标成绩占当次考核比例	学生当次考核平均得分	目标达成情况计算公式

课程目标	考核内容	成绩评定方式	成绩占总评分比例	目标成绩占当次考核比例	学生当次考核平均得分	目标达成情况计算公式
目标 1: 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 能够利用网络安全技术, 通过技术经济评价对待评价目标设计方案的安全性进行研究。	课题原理分析正确, 方案合理可行, 系统展示正确	系统展示及答辩	5%	50%	S1	$\frac{\left(\frac{S1}{50\%} \times 5\% + \frac{A1}{100\%} \times 15\%\right)}{20}$
		总结报告	15%	100%	A1	
目标 2: 能运用网络安全技术, 实现对计算机系统或网络系统的设计开发及安全管理, 能够制订可行的问题解决方案。	答辩流畅, 系统结果运行良好, 完成了训练目标	系统展示及答辩	10%	90%	S2	$\frac{\left(\frac{S2}{90\%} \times 10\% + \frac{A1}{80\%} \times 15\%\right)}{25}$
		总结报告	15%	80%	A2	
目标 3: 能理解并使用前沿的测试工具; 能够选择和使用恰当技术资源、网络安全技术工具, 解决计算机应用系统设计开发中的安全问题。	答辩流畅, 回答问题思路清晰。对常用工具软件能够使用正确	系统展示及答辩	10%	100%	S3	$\frac{\left(\frac{S3}{100\%} \times 10\% + \frac{A3}{100\%} \times 20\%\right)}{30}$
		总结报告	20%	100%	A3	
目标 4: 能针对个人或职业发展的需求, 采用合适的方法, 自主学习, 适应社会和技术的发展。	具有团队协作、自主学习的能力, 报告书写工整, 格式规范, 项目齐全。	系统展示及答辩	5%	50%	S4	$\frac{\left(\frac{S4}{50\%} \times 5\% + \frac{A4}{100\%} \times 20\%\right)}{25}$
		总结报告	20%	100%	A4	
总评成绩 (100%) = 系统展示及答辩 (30%) + 总结报告 (70%)			100%	—	—	$\frac{\text{学生总评平均分}}{100}$

五、参考学习资料

(一) 推荐教材:

张玉清. 网络攻击与防御技术. 北京: 清华大学出版社, 2015.

赖小卿, 杨育斌. 网络攻防技术实训教程. 北京: 清华大学出版社, 2016.

(二) 参考资料:

贾铁军. 网络安全技术及应用实践教程. 北京: 机械工业出版社, 2016.

创客成品. 黑客攻防从入门到精通. 北京: 北京希望电子出版社, 2017.

(三) 在线资源: 《网络安全——应用技术与工程实践》 <https://www.icourse163.org/learn/BIT-1449611164?tid=1450076442>

360 网络安全大学: <https://university.360.cn/index.html>

制订人: 葛继科

审核人: