

网络攻防技术教改设计与实现

王志刚 谢贵佳 殷繁丰
黄河科技学院, 工学部, 河南 郑州 450063

摘要:《网络攻防技术》是计算机网络技术专业必修的专业课, 为项目化课程《网络系统安全防护》, 提供网络攻防方面的基础。精心设计项目, 将基于岗位的人才培养体系中“网络攻防开发工程师”的岗位需求与素质要求进行剖析, 提取训练技能点, 设计项目, 尽可能做到技能点和项目的融合性。本课程中设计了一个贯穿全课的大项目网络攻防设计, 在大项目中设计了十四个分项目, 在每个分项目中又设计若干子项目, 通过子项目对学生进行基础的能力、知识和素质的训练, 然后整合每个分项目, 进一步提升学生的能力, 最后综合这十四个分项目, 融汇所学的东西, 达到本课程的开设及训练目的。

关键词: 网络攻防技术; 项目化课程; 岗位需求

Teaching Reform Design and Implementation of Network Attack and Defense Technology

Wang,Zhigang Xie,Guijia Yin,Fanfeng

Department of Engineering, Huanghe University of Science and Technology, Zhengzhou, Henan, 450063, China

Abstract: "Network Attack and Defense Technology" is a compulsory professional course for computer network technology majors, providing a foundation in network attack and defense for the project-based course "Network System Security Protection". Carefully design the project, analyze the job requirements and quality requirements of the "Network Attack and Defense Development Engineer" in the job based talent training system, extract training skill points, design projects, and strive to achieve the integration of skill points and projects as much as possible. In this course, a comprehensive network attack and defense design project is designed throughout the entire course, with fourteen sub projects designed in the main project and several sub projects designed in each sub project. Through the sub projects, students are trained in basic abilities, knowledge, and qualities, and then each sub project is integrated to further enhance their abilities. Finally, by integrating the knowledge learned from these fourteen sub projects, the course's objectives and training are achieved.

Keywords: Network attack and defense technology; Project-based courses; Job requirements

DOI: 10.62639/sspis41.20250204

《网络攻防技术》是计算机网络技术专业必修的专业课, 为项目化课程《网络系统安全防护》, 提供网络攻防方面的基础。

2016年7月, 中央网信办、国家发改委、教育部、科技部、工信部等多个部门联合下发《关于加强网络安全学科建设和人才培养的意见》, 从国家战略层面大力推动网络工程等网络安全人才的培养。

本课程是网络技术专业的一门专业必修课程, 是学习研究网络系统安全与防护技术的基础课程。其课程的基本定位是通过本课程的学习使得本专业学生初步具备网络安全的基本概念, 安全防护技术的组成部分, 了解网络安全技术中涉及的原理、理论以及相关工具, 具备一定程度的网络安全攻击与防护技术能力。

一、课程作用

本课程涉及网络安全与攻防实战相关概念、原理和方法, 包括网络安全与攻防实战过程、

安全方案的技术评价、网络需求分析和通信流量控制等。可以有针对性的对学生技术标准意识、操作规范意识、质量意识和专业技能进行培养

本课程针对企业的具体岗位是网络安全工程师, 该岗位对应的职能能力和职业素质要求。本课程按照网络安全工程师岗位对职业能力和职业素质的要求通过完整的工作过程来组织教学内容

二、课程的性质和课程基本理念

本课程为计算机网络技术理论必修课, 是以应用为主的网络工程技术类的专业课程。本课程教学的主要任务是使学生掌握网络安全的基础知识, 应用及标准, 了解网络安全的基础理论和应用工具的使用, 为将来开发出可实际应用的技术来加强网络安全打下基础。

三、项目化教学专业基础课发展要求

黄河科技学院项目化教学—《专业基础课教学环节》提出明确必要的理论知识深化和拓展的要

(稿件编号: IS-25-4-1022)

作者简介: 王志刚 (1968-), 男, 汉, 河南洛阳人, 本科, 黄河科技学院工学部, 副教授, 研究方向: 微电子技术。
谢贵佳 (2002-), 男, 汉, 河南南阳人, 本科, 黄河科技学院工学部, 学生, 所学专业: 物联网工程。
殷繁丰 (2002-), 男, 汉, 河南信阳人, 本科, 黄河科技学院工学部, 学生, 所学专业: 物联网工程。

求,不能局限于单纯的技能训练作用。单纯的技能训练不是项目化教育的理想课程。通过实验内容的精心选择,使其在理论验证上满足项目化教学—《专业基础课教学的“够用为度”的原则,者重安排一些实用性较强的内容使其理论与实践有机结合,符合目前我国当前发展的情况,也符合黄河科技学院项目化教学的发展要求。

(一)为项目化课程《网络系统安全防护》,提供网络攻防方面的基础。

(二)为以后学生在网络攻防方面的就业,提供帮助。对学生职业能力和职业素养养成起主要支撑和明显促进作用,承上启下,是一门以培养学生技能为主的课程,也是理论与实践紧密联系的课程。

(三)为网络攻防学生,以后考研和就业等以后职业规划,提供网络攻防方面的基础。

四、课程目标

(一)能力目标

- 1.掌握网络安全需求分析的能力
- 2.掌握网络安全设计的能力
- 3.掌握网络安全会预防的能力
- 4.掌握网络管理的能力
- 5.掌握网络测试与故障排除的能力

(二)知识目标

- 1.掌握网络安全与攻防实战的基础知识
- 2.掌握网络设备的基本类型与性能

(三)素质目标

1.具有认真负责、严谨细致的工作态度和团队协作意识。

2.和用户沟通能力,根据用户的描述提取用户需求表达与沟通能力。

3.具有技术标准意识、操作规范意识和服务质量意识

本课程中设计了一个贯穿全课的大项目网络攻防设计,在大项目中设计了十四个分项目,在每个分项目中又设计若干子项目,通过子项目对学生进行基础的能力、知识和素质的训练,然后整合每个分项目,进一步提升学生的能力,最后综合这十四个分项目,融会所学的东西,达到本课程的开设及训练目的。本项目化课程按照基于网络攻防技术与实战——深入理解信息安全防护体系开发流程进行设计课程,分阶段分层次分解项目任务,定期发布任务,分阶段完成阶段性成果并提交相关成果文档并演示成果。

具体实施方案如下:

1)可以是使用多媒体、信息化教学资源,比如微课视频、动画教学视频,帮助学生理解知识点;

2)可以是课堂上组织教学活动,增加互动性,活跃课堂气氛,提高学习积极性,这也是教学的一种创新。一种是教学资源上的创新,一种是教学思维上的创新。

3)利用腾讯会议等方式,组织学生课余时间学习。

4)利用翻转校园的工具,测试学生的学习情况,并加以辅导。

为了进行管理和组织,加快推进基础课项目课程进展和效果,和项目化相对应,提出基础课项目化小组,每一个小组3-4人,每组设一个小组长,负责本小组的基础课任务的推进工作,对组员之间交流工作进行协调,协助老师开展基础课教学等工作。项目组长控制整个项目的进度(管理整个项目的文档),并进行协调组织。为了保持整个团队的技术活力,应指派一人学习先进技术,一周或两周给团队相关人员培训。

1)课下发布任务

定期根据进度发布项目任务,并通过QQ群发送相关资料,让学生预习相关内容(知识点、任务内容、与项目的关系、所起作用)和相关视频,形成学习日志(上交);培养学生自主学习的能力;带着问题去研讨或者交流;按照进度形成阶段性成果,定期发布小组内研讨视频和演示阶段性成果。

2)课上讲解并分组讨论

根据课下课上学生反馈的共性问题,教师进行讲解和示范,引导学生进行思考和完善自己团队所在的工作;随机抽取相关小组进行上台分享团队的感受、思路和遇到的问题,与其他小组开展组间的交流。

3)系统设计开发白板机制

为了提高团队各个成员的参与度,小组内部经过讨论每一个人分配一些子任务,每三天上报一次白板的进度情况,实时掌握各个小组的任务完成情况,辅助教师进行个性化指导,帮助各个小组加快任务完成进度。

五、课程教学方法与手段设计

(一)可以是使用多媒体、信息化教学资源,比如微课视频、动画教学视频,帮助学生理解知识点;

(二)可以是课堂上组织教学活动,增加互动性,活跃课堂气氛,提高学习积极性,这也是教学的一种创新。一种是教学资源上的创新,一种是教学思维上的创新。

(三)利用腾讯会议等方式,组织学生课余时间学习。

(四)利用翻转校园的工具,测试学生的学习情况,并加以辅导。

精心设计项目,将基于岗位的人才培养体系中“网络攻防开发工程师”的岗位需求与素质要求进行剖析,提取训练技能点,设计项目,尽可能做到技能点和项目的融合性。本课程中设计了一个贯穿全课的大项目网络攻防设计,在大项目中设计了十四个分项目,在每个分项目中又设计若干子项目,通过子项目对学生进行基础的能力、知识和素质的训练,然后整合每个分项目,进一步提升学生的能力,最后综合这十四个分项目,融会所学的东西,达到本课程的开设及训练目的。

教学设计与实施,具体的教学过程。主要利

用二维码的方法, 增加学习的兴趣。

1. 课前学习要求, 大家扫码
2. 课外学习(一), 资料查找 2 课时
3. 课外学习(二), 资料查找 2 课时
4. 实验一: 虚拟机相关操作

5. 实践提高部分一: 安全专用系统 kail linux, 系统介绍及安装 | 新手必备

6. 项目完成部分一: 渗透测试

与学生能力相关的课程考试/考核成绩数据, 共计 100 分, 主要包含以下:

1) 理论部分: 主要依据平时成绩(如翻转校园测试, 翻转校园讨论, 平时作业), 20 分。

2) 实验(项目完成)类部分, 30 分: 主要依据实验(项目完成)报告、实验(项目完成)表现、完成质量与速度等成绩作为评价依据。实验下发给学生, 由学生完成实验内容。

3) 设计(大作业)部分。设计(大作业)部分, 50 分(大作业占比 50%。评价内容与标准, 课程拓展部分 1. 单项能力目标, 2. 素质目标训练项目结合在一起考核, 占比 50%)。

六、教改效果

通过网络攻防技术的教改, 学生听课认真, 踊跃发言。课堂气氛非常活跃。学习效果很好。上课注意听讲, 不玩手机。取得了良好的教学效果。

参考文献:

- [1] 王志刚, 张赛一. 物联网安全教改设计与实现 [J]. 江苏广播电视报 新教育 2024 年 第 32 期.
- [2] 中国互联网信息中心. (CNNIC) 第 35 次中国互联网络发展状况统计报告.
- [3] 赵秦. 计算机网络信息安全技术研究. 《中国新技术新产品》. 2009.
- [4] 李海泉. 计算机网络防火墙的体系结构. 《微型机与应用》. 2000.
- [5] 熊劲松. 中兴特种专用设备系统 (V4.0) 用户手册. 2012.