

HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
(Phương pháp đào tạo theo tín chỉ)

TÊN HỌC PHẦN:
KIỂM THỬ XÂM NHẬP
Mã học phần: INT14107
(3 tín chỉ)

Biên soạn
NGUYỄN NGỌC DIỆP

Hà Nội - 2021

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN: KIỂM THỬ XÂM NHẬP

Khoa: Công nghệ thông tin 1

Bộ môn: An toàn thông tin

1. Thông tin về giảng viên

1.1. Giảng viên 1:

Họ và tên: Nguyễn Ngọc Điệp

Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên chính, Tiến sỹ

Địa điểm làm việc: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1,
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1,
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Điện thoại: 02433510432

Email: diepnguyenngoc@ptit.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Điện toán lan tỏa, nhận dạng hoạt động người, An toàn và bảo mật thông tin.

1.2. Giảng viên 2:

Họ và tên: Phạm Hoàng Duy

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sỹ, Giảng viên

Địa điểm làm việc: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1,
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1,
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Điện thoại: 02433510432

Email: duyph@ptit.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Hệ đa tác tử, Lô gíc không đơn điệu và khai phá dữ liệu, An toàn và bảo mật thông tin.

2. Thông tin chung về môn học

- Tên môn học: Kiểm thử xâm nhập
- Tên tiếng Anh môn học: Penetration testing
- Mã môn học: INT14107
- Số tín chỉ (TC): 3
- Loại môn học: *Bắt buộc*
- **Các môn học tiên quyết:**
- **Môn học trước:** An toàn mạng
- **Môn học song hành:**
- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):
 - Phòng học lý thuyết: Có máy chiếu
 - Phòng thực hành: Máy tính nối mạng Internet
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 30 tiết
 - + Bài tập/Thảo luận: 8 tiết
 - + Thí nghiệm/Thực hành: 6 tiết
 - + Tự học: 1 tiết

Địa chỉ Khoa/Bộ môn phụ trách môn học:

- Địa chỉ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1, Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông, Km 10 Nguyễn Trãi, Hà Đông, Hà Nội.
- Điện thoại: 04.3854 5604

3. Mục tiêu môn học

- **Về kiến thức:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức nền tảng về các kỹ thuật kiểm thử xâm nhập hệ thống thông tin.
- **Kỹ năng:** Sau khi học xong, sinh viên nắm vững kiến thức về quy trình khai thác các lỗ hổng bảo mật và các kỹ thuật kiểm thử xâm nhập hệ thống thông tin. Đồng thời, sinh viên

có khả năng lập kế hoạch và triển khai thực hiện việc kiểm thử xâm nhập nhằm kiểm tra, đánh giá mức độ an toàn của hệ thống.

- **Thái độ, Chuyên cần:** Đảm bảo số giờ học trên lớp và tự học.

Mục tiêu chi tiết cho từng nội dung của môn học

| Mục tiêu Nội dung | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 |
|--|---|--|--|
| Chương 1: Tổng quan về kiểm thử xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được khái niệm đánh giá điểm yếu và kiểm thử xâm nhập - Nắm được các bước kiểm thử xâm nhập, lập kế hoạch thực hiện và quản lý kết quả kiểm thử xâm nhập - Nắm được một số công cụ hỗ trợ kiểm thử xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các bước cơ bản của các phương pháp xâm nhập | |
| Chương 2: Một số dạng kiểm thử xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các dạng kiểm thử xâm nhập - Biết cách sử dụng các công cụ để triển khai từng dạng kiểm thử xâm nhập, biết cách phòng chống | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các yêu cầu và đặc trưng của từng kỹ thuật trong các dạng kiểm thử xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng các kỹ thuật kiểm thử xâm nhập để ứng dụng trong thực tế |
| Chương 3: Khai thác lỗ hổng | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được lỗ hổng tràn bộ đệm - Hiểu được các loại shellcode và kỹ thuật khai thác lỗ hổng sử dụng shellcode - Biết cách sử dụng các công cụ để tạo shellcode. | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được lỗ hổng tràn bộ đệm - Phân tích các yêu cầu và đặc trưng của shellcode | <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng kỹ thuật tạo shellcode để khai thác lỗ hổng trong thực tế |
| Chương 4: Phân tích lỗ hổng | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được vai trò và mục tiêu của việc phân tích lỗ hổng - Nắm được kỹ thuật phân tích mã nguồn, phân tích mã đã dịch - Nắm được kỹ thuật fuzzing - Biết cách tìm lỗ hổng phía máy khách - Biết cách triển khai khai thác lỗ hổng khi biết lỗ hổng - Nắm được các phương pháp phòng ngừa khai thác lỗ hổng | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các yêu cầu và đặc trưng của từng kỹ thuật phân tích lỗ hổng | <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng các kỹ thuật phân tích lỗ hổng để ứng dụng trong thực tế |
| Chương 5: Khai thác hệ thống bị xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ các quy tắc và phạm vi công việc thẩm tra xâm nhập - Nắm được cách thu thập và phân tích trên các trạm bị xâm nhập - Nắm được kỹ thuật duy trì truy cập, tấn công bắc cầu đến các host khác trong mạng - Khôi phục lại trạng thái hệ thống | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích các yêu cầu và đặc trưng của việc thẩm tra xâm nhập - Phân tích các yêu cầu và đặc trưng của các kỹ thuật và công cụ hỗ trợ thẩm tra xâm nhập | <ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng các kỹ thuật khai thác hệ thống để ứng dụng trong thực tế |

4. Tóm tắt nội dung môn học

Môn học trang bị các kiến thức cơ bản về kiểm thử xâm nhập, bao gồm các loại kiểm thử xâm nhập, các bước thực hiện với lập kế hoạch, thực hiện và kết thúc kiểm thử; các kỹ thuật kiểm thử xâm nhập hệ thống thông tin cùng công cụ hỗ trợ; các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật khai thác và phân tích lỗ hổng.

5. Nội dung chi tiết môn học

Chương 1: Giới thiệu

1.1 Khái niệm

1.2 Vai trò

1.3 Vấn đề đạo đức

1.3.1 Giới thiệu về đạo đức trong kiểm thử xâm nhập

1.3.2 So sánh hoạt động kiểm thử với hoạt động của tin tặc

1.4 Các bước thực hiện

1.4.1 Lập kế hoạch

1.4.2 Một số phương pháp và tiêu chuẩn kiểm thử xâm nhập

1.4.3 Thực thi kiểm thử

1.4.4 Chia sẻ thông tin và lập báo cáo

1.5 Môi trường thực hành

1.5.1 Yêu cầu về môi trường thực hành

1.5.2 Một số công cụ phổ biến cho kiểm thử xâm nhập

1.5.3 Một số môi trường kiểm thử xâm nhập

1.6 Kết chương

Chương 2: Một số dạng kiểm thử xâm nhập

2.1 Tấn công vào yếu tố con người

2.1.1 Cách thực hiện

2.1.2 Một số kỹ thuật phổ biến

2.1.3 Cách phòng chống

2.2 Xâm nhập vật lý

2.2.1 Giới thiệu về kiểm thử xâm nhập vật lý

2.2.2 Một số cách xâm nhập vật lý phổ biến

2.2.3 Cách phòng chống xâm nhập vật lý

2.3 Xâm nhập mạng

2.3.1 Các kỹ thuật xâm nhập mạng

2.3.2 Cách phòng chống xâm nhập mạng

2.4 Một số dạng kiểm thử xâm nhập khác

2.4.1 Xâm nhập thiết bị di động

2.4.2 Xâm nhập mạng không dây

2.4.3 Xâm nhập thiết bị IoT

2.4.4 Lẩn tránh IDS và tường lửa

2.5 Kết chương

Chương 3: Khai thác lỗ hổng

- 3.1 Giới thiệu các phương pháp khai thác lỗ hổng
- 3.2 Khai thác lỗ hổng tràn bộ đệm
 - 3.1.1 Giới thiệu về lỗi tràn bộ đệm
 - 3.1.2 Khai thác lỗi tràn bộ đệm
 - 3.1.3 Các phương thức bảo vệ bộ nhớ
- 3.3 Khai thác lỗ hổng sử dụng shellcode
 - 3.3.1 Giới thiệu shellcode và ứng dụng trong khai thác lỗ hổng
 - 3.3.1.1 NOP Sled
 - 3.3.1.2 Shellcode
 - 3.3.1.3 Các địa chỉ trả về lặp lại
 - 3.3.1.4 Khai thác lỗi tràn ngăn xếp từ dòng lệnh
 - 3.3.1.5 Khai thác lỗi tràn ngăn xếp với mã khai thác chung
 - 3.3.2 Các loại shellcode
 - 3.3.2.1 Shellcode trong không gian người dùng
 - 3.3.2.2 Shellcode trong không gian nhân
 - 3.3.3 Tạo shellcode
 - 3.3.3.1 Tạo shellcode đơn giản
 - 3.3.3.2 Tạo shellcode kết nối với cổng
 - 3.3.3.3 Tạo shellcode kết nối ngược
 - 3.3.3.4 Mã hóa shellcode
 - 3.3.3.5 Tạo shellcode tự động
- 3.4 Kết chương

Chương 4: Phân tích lỗ hổng

- 4.1 Phân tích mã nguồn
 - 4.1.1 Phân tích thủ công
 - 4.1.2 Phân tích tự động
- 4.2 Phân tích mã chương trình đã dịch
 - 4.2.1 Phân tích mã thông dịch
 - 4.2.2 Phân tích mã biên dịch
- 4.3 Kỹ thuật fuzzing
 - 4.3.1 Fuzzing khi biết giao thức
 - 4.3.2 Fuzzing khi chưa biết rõ giao thức
- 4.4 Phương pháp khai thác khi tìm ra lỗ hổng
 - 4.4.1 Xem xét khả năng khai thác
 - 4.4.2 Tạo payload để khai thác
- 4.5 Các phương pháp phòng ngừa khai thác lỗ hổng
 - 4.5.1 Một số phương pháp phòng ngừa phổ biến
 - 4.5.2 Tạo bản vá
- 4.6 Kết chương

Chương 5: Khai thác hệ thống đã xâm nhập

- 5.1 Các quy tắc thực hiện
- 5.2 Thu thập và phân tích dữ liệu

- 5.3 Duy trì truy nhập
- 5.4 Xâm nhập sâu vào hạ tầng thông tin
- 5.5 Khôi phục lại trạng thái ban đầu của các máy tính
- 5.6 Thu thập dữ liệu và báo cáo
- 5.7 Kết chương

6. Học liệu

6.1. Học liệu bắt buộc

- [1] Nguyễn Ngọc Điệp, 2021. *Bài giảng Kiểm thử xâm nhập*. Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông.

6.2. Học liệu tham khảo

- [2] Lee Allen, 2012. *Advanced Penetration Testing for Highly-Secured Environments: The Ultimate Security Guide*. Packt Publishing.
- [3] Harper, Allen, et al. *Gray Hat Hacking: The Ethical Hackers Handbook, 5th Edition*. McGraw-Hill Osborne Media.

7. Hình thức tổ chức dạy học

7.1 Lịch trình chung:

| Nội dung | Hình thức tổ chức dạy môn học | | | | | Tổng cộng |
|--|-------------------------------|---------|-----------|-----------|--------|-----------|
| | Lên lớp | | | Thực hành | Tự học | |
| | Lý thuyết | Bài tập | Thảo luận | | | |
| Nội dung 1: Giới thiệu về kiểm thử xâm nhập, vai trò của kiểm thử xâm nhập và vấn đề đạo đức | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 2: Các bước thực hiện kiểm thử xâm nhập; môi trường thực hành và công cụ hỗ trợ | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 3: Tấn công vào yếu tố con người | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 4: Xâm nhập vật lý | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 5: Xâm nhập mạng và một số dạng kiểm thử xâm nhập khác | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 6: Bài tập về các dạng kiểm thử xâm nhập | | 2 | | | | 2 |
| Nội dung 7: Giới thiệu về các phương pháp khai thác lỗ hổng; khai thác lỗ hổng tràn bộ đệm | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 8: Giới thiệu shellcode và ứng dụng trong khai thác lỗ hổng | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 9: Bài tập về khai thác lỗ hổng tràn bộ đệm | | 2 | | | | 2 |
| Nội dung 10: Thực hành về các kỹ thuật kiểm thử xâm nhập mạng | | | | 2 | | 2 |
| Nội dung 11: Các loại shellcode. Kiểm tra giữa kỳ | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 12: Tạo shellcode | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 13: Phân tích mã nguồn và mã thông dịch | 2 | | | | 1 | 3 |
| Nội dung 14: Phân tích mã biên dịch | 2 | | | | | 2 |

| | | | | | | |
|---|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Nội dung 15: Bài tập về các kỹ thuật phân tích mã nguồn, mã đã dịch | | 2 | | | | 2 |
| Nội dung 16: Kỹ thuật fuzzing | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 17: Thực hành về các kỹ thuật phân tích mã đã dịch | | | | 2 | | 2 |
| Nội dung 18: Phương pháp khai thác khi tìm ra lỗ hổng; phòng ngừa khai thác lỗ hổng | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 19: Khai thác hệ thống đã xâm nhập: Quy tắc thực hiện, thu thập phân tích dữ liệu, duy trì truy cập | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 20: Thảo luận về các kỹ thuật duy trì truy cập | | | 2 | | | 2 |
| Nội dung 21: Xâm nhập sâu vào hạ tầng thông tin; khôi phục lại trạng thái ban đầu của các host; thu thập dữ liệu và báo cáo | 2 | | | | | 2 |
| Nội dung 22: Thực hành về các kỹ thuật xâm nhập hệ thống | | | | 2 | | 2 |
| Tổng cộng | 30 | 6 | 2 | 6 | 1 | 45 |

(**Ghi chú:** Mỗi nội dung (Trừ Thí nghiệm, Thực hành) được bố trí để thực hiện trong thời gian là 2tiết tin chỉ (2h tin chỉ), khi cần tính liên tục thì bố trí ở nội dung tiếp theo)

7.2. Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể

(được thiết kế cho từng nội dung ứng với 1 tuần học, cho đến hết môn học là 15 tuần).

Tuần 1, Nội dung: 1

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|-------------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu về kiểm thử xâm nhập - Vai trò của kiểm thử xâm nhập - Vấn đề đạo đức | - Đọc mục 1, 2, 3 chương 1, quyển 1 | |

Tuần 2, Nội dung: 2

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|---------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Các bước thực hiện kiểm thử xâm nhập; môi trường thực hành và công cụ hỗ trợ | - Đọc mục 4,5 chương 1, quyển 1 | |

Tuần 3, Nội dung: 3

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Tấn công vào yếu tố con người | - Đọc mục 1 chương 2, quyển 1 | |

Tuần 4, Nội dung: 4

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Xuyên nhập vật lý | - Đọc mục 2, chương 2, quyển 1 | |

Tuần 5, Nội dung: 5, 6

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Xuyên nhập mạng và một số dạng kiểm thử xuyên nhập khác | - Đọc mục 3-4, chương 2, quyển 1 | |
| Bài tập | 2 | - Bài tập về các dạng kiểm thử xuyên nhập | - Chuẩn bị bài báo cáo theo nhóm và slides báo cáo được giao | |

Tuần 6, Nội dung: 7

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|----------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Giới thiệu về các phương pháp khai thác lỗ hổng - Khai thác lỗ hổng tràn bộ đệm | - Đọc mục 1-2, chương 3, quyển 1 | |

Tuần 7, Nội dung: 8, 9

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Giới thiệu shellcode và ứng dụng trong khai thác lỗ hổng | - Đọc mục 3, chương 3, quyển 1 | |
| Bài tập | 2 | - Bài tập về khai thác lỗ hổng tràn bộ đệm | - Chuẩn bị bài báo cáo theo nhóm và slides báo cáo được giao | |

Tuần 8, Nội dung: 10, 11

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|--------------------------------|---------|
| Thực hành | 2 | - Thực hành về các kỹ thuật kiểm thử xuyên nhập mạng | - Ôn tập các kỹ thuật đã học | |
| Lý thuyết | 1 | - Các loại shellcode | - Đọc mục 3, chương 3, quyển 1 | |
| Lý thuyết | 1 | - Kiểm tra giữa kỳ. | | |

Tuần 9, Nội dung: 12

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------|
| Lý thuyết | 2 | - Tạo shellcode | - Đọc mục 3, chương 3, quyển 1 | |

Tuần 10, Nội dung: 13

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích mã nguồn - Phân tích mã thông dịch | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 1,2, chương 4, quyển 1 | |
| Tự học | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích mã bytecode Java bằng công cụ | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu tham khảo | |

Tuần 11, Nội dung: 14, 15

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích mã biên dịch | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 2, chương 4, quyển 1 | |
| Bài tập | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Bài tập về các kỹ thuật phân tích mã nguồn, mã đã dịch | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị bài tiểu luận theo nhóm và slides báo cáo được giao | |

Tuần 12, Nội dung: 16, 17

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật fuzzing | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 3, chương 4, quyển 1 | |
| Thực hành | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành các kỹ thuật phân tích mã đã dịch | <ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập các kỹ thuật đã học | |

Tuần 13, Nội dung: 18

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|--|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Phương pháp khai thác khi tìm ra lỗ hổng - Phòng ngừa khai thác lỗ hổng | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 4,5, chương 4, quyển 1 | |

Tuần 14, Nội dung: 19, 20

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Khai thác hệ thống đã xâm nhập: Quy tắc thực hiện, thu thập phân tích dữ liệu, duy trì truy cập | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 1-3, chương 5, quyển 1 | |
| Thảo luận | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Thảo luận về các kỹ thuật duy trì truy cập | <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị bài theo nhóm | |

Tuần 15, Nội dung: 21, 22

| Hình thức tổ chức dạy học | Thời gian (tiết TC) | Nội dung chính | Yêu cầu đối với sinh viên | Ghi chú |
|---------------------------|---------------------|---|--|---------|
| Lý thuyết | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Xâm nhập sâu vào hạ tầng thông tin - Khôi phục lại trạng thái ban đầu của các host | <ul style="list-style-type: none"> - Đọc mục 4,5,6, chương 5, quyển 1 | |

| | | | | |
|-----------|---|---|--|--|
| | | - Thu thập dữ liệu và báo cáo | | |
| Thực hành | 2 | - Thực hành về các kỹ thuật xâm nhập hệ thống | - Ôn tập về các kỹ thuật xâm nhập hệ thống | |

8. Chính sách đối với môn học và các yêu cầu khác của giảng viên

- Các bài tập/tiểu luận phải làm đúng hạn.
- Thiếu một điểm thành phần (bài tập, bài kiểm tra giữa kỳ), hoặc nghỉ quá 20% tổng số giờ của môn học, không được thi hết môn.
- Tham gia đầy đủ và hoàn thành các bài thực hành theo yêu cầu.

9. Phương pháp, hình thức kiểm tra – đánh giá kết quả học tập môn học

9.1. Kiểm tra đánh giá định kỳ

| Hình thức kiểm tra (Tham khảo ví dụ dưới đây) | Tỷ lệ đánh giá | Đặc điểm đánh giá |
|---|-------------------|----------------------|
| - Tham gia học tập trên lớp (đi học đầy đủ, tích cực thảo luận) | 10 % | Cá nhân |
| - Các bài tập và thảo luận trên lớp | 20% | Nhóm |
| - Kiểm tra giữa kỳ | 20% | Cá nhân |
| - Kiểm tra cuối kỳ | 50% | Cá nhân |

9.2. Nội dung và Tiêu chí đánh giá các loại bài tập

| Các loại bài tập/thảo luận | Nội dung/Tiêu chí đánh giá |
|-----------------------------|---|
| - Bài tập | <ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu sinh viên nắm vững và trình bày được kiến thức căn bản của môn học - Tìm tài liệu, tổng hợp kiến thức và viết báo cáo theo yêu cầu của bài tập được giao cho nhóm - Phân chia công việc và cộng tác theo nhóm - Chuẩn bị slides và trình bày trước lớp |
| - Thảo luận | - Tìm hiểu theo yêu cầu của nội dung thảo luận và trả lời câu hỏi trực tiếp |
| - Kiểm tra giữa kỳ, cuối kỳ | <ul style="list-style-type: none"> - Nắm vững kiến thức môn học - Trả lời đúng các câu hỏi và bài tập |

Duyệt

Chủ nhiệm bộ môn

Giảng viên

(Chủ trì biên soạn đề cương)

Nguyễn Duy Phương

Nguyễn Ngọc Diệp

Nguyễn Ngọc Diệp