**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: AN TOÀN HỆ ĐIỀU HÀNH**

**Mã học phần: INT1484**

**(2 tín chỉ)**

**Biên soạn**

**HOÀNG XUÂN DẬU**

**Hà Nội - 2021**

**ĐỀ cương HỌC PHẦN: AN TOÀN HỆ ĐIỀU HÀNH**

**Khoa**: Công nghệ thông tin 1 **Bộ môn**: An toàn thông tin

**1.Thông tin về giảng viên**

*(Những Giảng viên có thể tham gia giảng dạy được môn học,hoặc Bộ môn có kế hoạch để Giảng viên chuẩn bị giảng dạy được môn học)*

***1.1. Giảng viên 1:***

Họ và tên: ……Hoàng Xuân Dậu .…………………………………………………..

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

Địa điểm làm việc: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa CNTT1,

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa CNTT1, Cơ sở đào tạo Hà đông

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Điện thoại: … 0904 534 390 ……… Email: [dauhx@ptit.edu.vn](mailto:dauhx@ptit.edu.vn)

Các hướng nghiên cứu chính: An toàn và bảo mật thông tin, học máy, khai phá dữ liệu và các hệ thống nhúng.

Thông tin về trợ giảng (nếu có): …………………………………………………….

***1.2. Giảng viên 2:***

Họ và tên: …… Đinh Trường Duy …………………………………………………

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

Địa điểm làm việc: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa CNTT1,

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa CNTT1, Cơ sở đào tạo Hà đông

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Điện thoại: …………….……………. Email: duydt@ptit.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Mạng và các giao thức, An ninh mạng, An toàn phần mềm.

Thông tin về trợ giảng (nếu có): …………………………………………………….

***1.3. Giảng viên 3:***

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 CNTT1,

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Địa chỉ liên hệ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa CNTT1, Cơ sở đào tạo Hà đông

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Điện thoại: …………….……………. Email: phamhduy@gmail.com

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.

Thông tin về trợ giảng (nếu có): …………………………………………………….

**2. Thông tin chung về môn học**

- Tên môn học: An toàn hệ điều hành

- Tên tiếng Anh của môn học: Operating system security

- Mã môn học: ……INT1484……………………………………………………………..

- Số tín chỉ (TC): ……2……………………………………………………………….

- Loại môn học: *……Bắt buộc………………………………………………………………*

- **Các** **môn học tiên quyết**: không

- **Môn học trước:**Hệ điều hành

- **Môn học song hành:**

- Các yêu cầu đối với môn học (nếu có):

Phòng học lý thuyết: Có máy chiếu

Phòngthực hành: Có máy chiếu; Hệ thống máy tính có kết nối mạng LAN và Internet

- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

+ Nghe giảng lý thuyết: …… 20 tiết

+ Bài tập lớn/Tiểu luận:…….… 6 tiết

+ Thảo luận và Hoạt động nhóm:… tiết

+ Thí nghiệm, Thực hành: ……… 4 tiết

+ Tự học:…………………………… tiết

**Địa chỉ Khoa/Bộ môn phụ trách môn học:**

- Địa chỉ: Bộ môn An toàn thông tin, Khoa Công nghệ thông tin 1, tầng 9, nhà A2, Cơ sở Đào tạo Hà Đông, Học viện Công nghệ BC-VT, Km 10 đường Nguyễn Trãi, Hà Nội.

- Điện thoại: 04.3854 5604

**3. Mục tiêu môn học**

* ***Về kiến thức:*** Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về an toàn hệ điều hành, bao gồm vấn đề đảm bảo môi trường hoạt động an toàn cho các chương trình, một số thiết kế phần cứng hỗ trợ cho việc đảm bảo an toàn các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành. Ngoài ra, môn học giới thiệu các mô hình an toàn chính tắc cho các yêu cầu an toàn của hệ điều hành; Cách thức mô tả và đánh giá yêu cầu an toàn cho hệ thống.
* ***Kỹ năng:*** Sau khi học xong, sinh viên nắm vững các kiến thức nền tảng về đảm bảo an toàn cho hệ điều hành; có khả năng áp dụng và đánh giá các biện pháp đảm bảo an toàn cho hệ điều hành và các dịch vụ của hệ điều hành.
* ***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 an toàn hệ điều hành** | * Nắm được các vấn đề về an toàn của hệ điều hành và các kiến trúc cơ bản * Nắm được các yêu cầu an toàn và các phương pháp tiếp cận các yêu cầu an toàn | * Phân tích các đặc trưng cơ bản về yêu cầu an toàn và các kiến trúc cơ bản |  |
| **Chương 2: Các cơ chế an toàn phần cứng** | * Nắm được khái niệm các cách thức thực hiện việc hạn chế, che dấu và giám sát việc sử dụng các tài nguyên máy tính cơ bản | * Phân tích được cơ chế cách ly các chương trình máy tính với nhau cũng như khả năng các cơ chế này bị xâm phạm | * Tổng hợp và lựa chọn các cơ chế cách ly và hạn chế khả năng xâm phạm các cơ chế này |
| **Chương 3: An toàn các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành** | * Nắm được các vấn đề an toàn cơ bản của các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành | * Phân tích cách thức quản lý và giám sát an toàn các tiến trình trong việc sử dụng bộ xử lý, bộ nhớ và các file * Phân tích các tình huống gây mất an toàn cho hệ điều hành khi tiến trình sử dụng tài nguyên máy tính | * Tổng hợp và đánh giá cách thức quản lý và giám sát đảm bảo yêu cầu an toàn * Tổng hợp và lựa chọn cách thức đối phó với các tình huống gây mất an toàn hệ thống |
| **Chương 4: Các mô hình an toàn** | * Nắm được vai trò và chức năng căn bản của các mô hình đảm bảo an toàn cho việc sử dụng tài nguyên thông tin của hệ thống | * Phân tích đặc trưng của các mô hình an toàn đối với các yêu cầu an toàn của tài nguyên thông tin * Phân tích các điều kiện làm suy giảm tính an toàn của các mô hình | * Tổng hợp và lựa chọn mô hình chính tắc và cách đối phó với các tình huống xâm phạm an toàn |
| **Chương 5: Đánh giá an toàn** | * Nắm được các đặc điểm và cách xây dựng các mô tả về an toàn * Nắm được cách thức đánh giá và kiểm chứng các mô tả an toàn của hệ thống | * Phân tích được các tình huống dẫn đến các nguy cơ, điểm yếu và lỗ hổng xâm phạm yêu cầu an toàn | * Tổng hợp và lựa chọn cách thức đánh giá an toàn của hệ thống * Tổng hợp và lựa chọn cách thức đối phó với các tình huống có thể xâm phạm yêu cầu an toàn |

**4. Tóm tắt nội dung môn học**

Môn học giới thiệu các yêu cầu và các kiến trúc cơ bản đáp ứng mục tiêu an toàn cho hệ điều hành. Đồng thời, môn học trình bày các thiết kế phần cứng máy tính cho phép hạn chế, che dấu, và kiểm soát việc sử dụng các tài nguyên máy tính như bộ xử lý, bộ nhớ và các thiết bị vào/ra để hỗ trợ cho hệ điều hành có thể triển khai các dịch vụ cơ bản như quản lý tiến trình một cách an toàn. Môn học cũng cung cấp các mô hình an toàn chính tắc cho việc triển khai và thực thi một cách đầy đủ các yêu cầu an toàn của hệ thống. Cuối cùng, môn học giới thiệu cách thức mô tả các yêu cầu cũng như kỹ thuật kiểm chứng nhằm kiểm tra và đánh giá khả năng đáp ứng an toàn của hệ thống.

**5. Nội dung chi tiết môn học**

**Chương 1: Tổng quan an toàn hệ điều hành**

1. Khái quát về an toàn hệ điều hành
2. Các vấn đề về kiến trúc an toàn
3. Chính sách an toàn
4. Nhân an toàn

**Chương 2: Các cơ chế an toàn phần cứng**

1. Hỗ trợ các tiến trình
2. Bảo vệ bộ nhớ
3. Kiểm soát thao tác vào/ra
4. Ảo hóa

**Chương 3: An toàn các dịch vụ cơ bản của hệ điều hành**

1. Quản lý tiến trình
2. Quản lý bộ nhớ
3. Nền tảng tính toán tin cậy
4. Hệ thống file
5. Phân tích an toàn các dịch vụ cơ bản họ các HĐH Windows và Linux

**Chương 4: Các mô hình an toàn**

1. Vai trò và đặc trưng của mô hình an toàn
2. Mô hình máy trạng thái
3. Mô hình Harrison-Ruzzo-Ullman
4. Các mô hình khác

**Chương 5: Đánh giá an toàn**

1. Khái quát về đặc tả an toàn
2. Các kỹ thuật kiểm chứng đặc tả an toàn
3. Các phương pháp phân rã dữ liệu và thuật toán
4. Các kỹ thuật kiểm chứng mã chương trình

**6. Học liệu**

***6.1. Học liệu bắt buộc***

1. Phạm Hoàng Duy, *Bài giảng An toàn hệ điều hành*, Học viện Công nghệ BC-VT, 2017.
2. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, *Modern Operating Systems 4th Edition*, Pearson Education, Inc 2015

***6.2. Học liệu tham khảo***

1. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne, *Operating System Concepts Essentials*, John Wiley & Sons Inc., 2014.
2. Mehedi Al Mamun, *Operating Systems Security: Linux*, LAP Lambert Acad. Publishing, 2011.
3. Seymour Bosworth. M.E. Kabay, Eric Whyne, *Computer Security Handbook 6th Edition*, John Wiley & Sons, 2014.
4. Trent Jaeger, *Operating System Security*, Morgan & Claypool Publishers, 2008.

**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 | BT lớn/ Tiểu luận | Thảo luận |
| * Khái quát về an toàn HĐH * Các vấn đề về kiến trúc an toàn | 2 |  |  |  |  | 2 |
| * Chính sách an toàn * Nhân an toàn | 2 |  |  |  |  | 2 |
| * Hỗ trợ các tiến trình * Bảo vệ bộ nhớ | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. Bài tập lớn |  | 2 |  |  |  | 2 |
| * Kiểm soát thao tác vào/ra * Ảo hóa | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. Quản lý tiến trình | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. - Quản lý bộ nhớ và hệ thống file - Nền tảng tính toán tin cậy | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. Kiểm tra giữa kỳ và Phân tích an toàn các dịch vụ cơ bản hệ điều hành Windows và Linux | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. Bài tập lớn |  | 2 |  | 2 |  | 4 |
| * Vai trò và đặc trưng của mô hình an toàn * Mô hình máy trạng thái | 2 |  |  |  |  | 2 |
| * Mô hình Harrison-Ruzzo-Ullman * Các mô hình khác | 2 |  |  |  |  | 2 |
| * Khái quát về đặc tả an toàn * Các kỹ thuật kiểm chứng đặc tả an toàn * Các phương pháp phân rã dữ liệu và thuật toán * Các kỹ thuật kiểm chứng mã chương trình | 2 |  |  |  |  | 2 |
| 1. Bài tập lớn và thực hành |  | 2 |  | 2 |  | 4 |
| **Tổng cộng** | **20** | **6** | **0** | **4** | **0** | **30** |

***7.2. Lịch trình tổ chức dạy học cụ thể***

**Tuần 1, Nội dung**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Lý thuyết | 2 | * Khái quát về an toàn HĐH * Các vấn đề về kiến trúc an toàn | Đọc tài liệu [1], chương 1; Đọc tài liệu [2], chương 1, 12 |  |

**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 | * Chính sách an toàn * Nhân an toàn | Đọc tài liệu [1], chương 1; Đọc tài liệu [2], chương 1, 12 |  |

**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 | * Hỗ trợ các tiến trình * Bảo vệ bộ nhớ | Đọc tài liệu [1], chương 2; Đọc tài liệu [2], chương 2,3,8 |  |

**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** |
| Bài tập lớn/ Tiểu luận | 2 | * Bài tập lớn |  |  |

**Tuần 5, Nội dung 5**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Lý thuyết | 2 | * Kiểm soát thao tác vào/ra * Ảo hóa | Đọc tài liệu [1], chương 2; Đọc tài liệu [2], chương 2,3,7, 8 |  |

**Tuần 6, Nội dung 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 | * Quản lý tiến trình | Đọc tài liệu [1], chương 3; Đọc tài liệu [2], chương 2,9 |  |

**Tuần 7, 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 | * Quản lý bộ nhớ và hệ thống file | Đọc tài liệu [1], chương 3; Đọc tài liệu [2], chương 3,4 và 9 |  |

**Tuần 8, Nội dung 8**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Bài tập | 1 | * Kiểm tra giữa kỳ | Xem lại các nội dung 1-7 |  |
| Lý thuyết | 1 | * Phân tích an toàn dịch vụ cơ bản hệ điều hành Windows và Linux | Đọc tài liệu [1], chương 3; Đọc tài liệu [2], chương 10,11 và 12 |  |

**Tuần 9, Nội dung 9**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Thực hành | 2 | * Bài thực hành | Đọc tài liệu hướng dẫn thực hành |  |
| Bài tập lớn | 2 | * Bài tập lớn | Chuẩn bị nội dung theo phân công của nhóm  Tham gia đặt và trả lời câu hỏi |  |

**Tuần 10, Nội dung 10**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Lý thuyết | 2 | * Vai trò và đặc trưng của mô hình an toàn * Mô hình máy trạng thái | Đọc tài liệu [1], chương 4; Đọc tài liệu [2], chương 9 |  |

**Tuần 11, Nội dung 11**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với  sinh viên** | **Ghi chú** |
| Lý thuyết | 2 | * Mô hình Harrison-Ruzzo-Ullman * Các mô hình khác | Đọc tài liệu [1], chương 4; Đọc tài liệu [2], chương 9 |  |

**Tuần 12, 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 | * Khái quát về đặc tả an toàn * Các kỹ thuật kiểm chứng đặc tả an toàn * Các phương pháp phân rã dữ liệu và thuật toán * Các kỹ thuật kiểm chứng mã chương trình | Đọc tài liệu [1], chương 5; Đọc tài liệu [2], chương 9,12 |  |

**Tuần 13, Nội dung: 13**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức tổ chức dạy học** | **Thời gian**  *(tiết TC)* | **Nội dung chính** | **Yêu cầu đối với sinh viên** | **Ghi chú** |
| Bài tập lớn | 2 | * Bài tập lớn | Chuẩn bị slide báo cáo, trình bày trước lớp  Tham gia đặt và trả lời câu hỏi |  |
| Thực hành | 2 | * Bài thực hành | Đọc tài liệu hướng dẫn thực hành |  |

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

* Các bài tập/tiểu luận phải làm đúng hạn. Nếu không đúng hạn sẽ bị điểm 0.
* 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/tiểu luận và thảo luận trên lớp | 20% | Nhóm |
| - Hoạt động theo nhóm |  |  |
| - Kiểm tra giữa kỳ | 10% | Cá nhân |
| - Kiểm tra cuối kỳ | 60% | Cá nhân |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Các loại bài tập lớn/thảo luận** | **Yêu cầu và Tiêu chí đánh giá** |
| * Bài tập lớn/Tiểu luận | * 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 lớn 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 các vấn đề theo yêu cầu của nội dung thảo luận được giao và trả lời câu hỏi trực tiếp |
| * Kiểm tra giữa kỳ, cuối kỳ | * Nắm vững kiến thức môn học * Trả lời đúng các câu hỏi và bài tập |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Duyệt**  **TS Nguyễn Duy Phương** | **Chủ nhiệm bộ môn**  **TS. Nguyễn Ngọc Điệp** | **Giảng viên**  *(Chủ trì biên soạn đề cương)*  **TS. Hoàng Xuân Dậu** |