|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**

*(Ban hành kèm theo quyết định số QĐ/ĐHKTQD, ngày tháng năm 2021)*

**1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (GENERAL INFORMATION)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***- Tên học phần (tiếng Việt):*** | **Hệ điều hành** |
| ***- Tên học phần (tiếng Anh)*** | **Operating Systems** |
| ***- Mã số học phần*** | **CNTT1107** |
| ***- Thuộc khối kiến thức*** | **Các học phần tự chọn** |
| ***- Số tín chỉ*** | **3 tín chỉ** (45 giờ tín chỉ; 50 phút/giờ) |
| ***+ Số tiết lý thuyết*** | **30** |
| ***+ Số tiết thảo luận/thực hành***  ***+ Số tiết tự học*** | **15**  ***90*** |
| ***- Các học phần tiên quyết:*** | **CNTT1128** |

**2. THÔNG TIN BỘ MÔN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

Bộ môn quản lý: **Bộ môn Công nghệ thông tin**

Địa chỉ: Phòng **1310 Nhà A1, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân**

Giảng viên:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TS. Đặng Minh Quân | 0364102376 | quandm@neu.edu.vn |
| TS. Phạm Xuân Lâm  ThS. Nguyễn Trung Kiên | 0937638683  0988740189 | lampx@neu.edu.vn  kiennt@neu.edu.vn |

**3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (COURSE DESCRIPTIONS)**

Hệ điều hành là học phần cung cấp kiến thức về Tổ chức và chức năng của hệ điều hành trong hệ thống tính toán; Nguyên lý hoạt động và chức năng của các thành phần căn bản của hệ điều hành như quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý đĩa, quản lý tập tin, quản lý nhập/xuất. Tổ chức bảo vệ hệ thống và an toàn thông tin; Các vấn đề của hệ điều hành phân tán và hệ điều hành mạng như tổ chức tập tin phân tán, các phương pháp phối hợp phân tán; Nghiên cứu cụ một số hệ điều hành Windows, UNIX.

Học phần cũng nhằm rèn luyện khả năng tư duy, kỹ năng tính toán và nâng cao khả năng ứng dụng các kiến thức vào phân tích, nghiên cứu các vấn đề trong lĩnh vực hệ điều hành. Học phần trang bị cho người học những kiến thức, kỹ năng và năng lực cần thiết để tìm kiếm, truy xuất và khai thác các nguồn tài liệu liên quan đến môn học và tiếp tục học cao hơn.

**4. TÀI LIỆU THAM KHẢO (LEARNING RESOURCES: COURSE BOOKS, REFERENCE BOOKS, AND SOFTWARES)**

**Giáo trình:**

[1] Abraham Silberschatz (2013) Operating System Concepts (Ninth Edition), Wiley.

**Tài liệu khác:**

[2] Andrew S. Tanenbaum (2001), Modern Operating Systems (2nd Edition), Prentice Hall

**5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (COURSE GOALS)**

**Bảng 5.1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mô tả**  **mục tiêu học phần** | **CĐR (PLO) của CTĐT** | **Mức độ** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | Học phần cung cấp cho người học các kiến thức   * Tổ chức và chức năng của hệ điều hành trong hệ thống tính toán * Nguyên lý hoạt động và chức năng của các thành phần căn bản của hệ điều hành như quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, quản lý đĩa, quản lý tập tin, quản lý nhập/xuất * Tổ chức bảo vệ hệ thống và an toàn thông tin * Các vấn đề của hệ điều hành phân tán và hệ điều hành mạng như tổ chức tập tin phân tán, các phương pháp phối hợp phân tán * Nghiên cứu cụ một số hệ điều hành Windows, UNIX. | PLO 1.4.3 | 3 |
| G2 | Học phần hướng dẫn cho người học các kỹ năng xử lý các tình huống chuyên môn một cách có hệ thống. Sinh viên biết cách phối hợp với nhau để cùng giải quyết một vấn đề chuyên môn đúng thời hạn. | PLO 2.1.1, PLO 2.2.B | 3U |
| G3 | Học phần góp phần phát triển khả năng giải quyết vấn đề độc lập cũng như khả năng làm việc nhóm để cùng giải quyết các vấn đề chuyên môn. Bước đầu trang bị cho người học nhận thức về bối cảnh xã hội, nhận thức đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội trong lĩnh vực CNTT. | PLO 3.1.1, PLO 3.1.2, PLO 3.2.3 | 3 |

**6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

**Bảng 6.1. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

| **Mục tiêu** | **CLOs** | **Mô tả CLOs\*** | **Mức độ đạt được\*\*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | CLO1.1 | Nêu được chức năng chính của hệ điều hành, nhận dạng được các thành phần chính của hệ điều hành, nêu được các khái niệm không gian điạ chỉ và không gian vật lý của bộ nhớ, phân biệt được mô hình cấp phát bộ nhớ liên tục và không liên tục | 3 |
| CLO1.2 | Nêu được mô hình tổ chức và truy xuất tập tin, nêu được mô hình tổ chức và truy xuất hệ thống vào/ra, nêu được các thuật toán điều phối đĩa, phương pháp quản lý đĩa và quản lý swap, nêu được các nguy cơ ảnh hưởng đến an ninh và an toàn hệ thống và các cách phòng chống | 3 |
| CLO1.3 | Áp dụng được các kỹ thuật liên lạc giữa các tiến trình và đồng bộ hóa tiến trình vào lập trình thực tế | 3 |
| CLO1.4 | Vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các bài tập, các tình huống của từng nội dung học tập. | 3 |
| G2 | CLO2.1 | Có kỹ năng tìm kiếm, thu thập, tổng hợp, phân tích, giải quyết các vấn đề đặc trưng của chuyên ngành | 3 |
| CLO2.2 | Có kỹ năng làm việc nhóm để cùng giải quyết một vấn đề chuyên môn đúng thời hạn. | 3 |
| G3 | CLO3.1 | Có khả năng tự học tập, tự tìm hiểu tài liệu để hoàn thành các bài học và bài tập được giao. | 3 |
| CLO3.2 | Có khả năng tổ chức và phối hợp nhóm làm việc để cùng giải quyết một vấn đề của môn học. | 3 |
| CLO3.3 | Có ý thức tổ chức kỷ luật lớp học, tuân thủ các nội quy lớp học, có tinh thần hợp tác và trách nhiệm cá nhân đối với các hoạt động được giảng viên giao. | 3 |

**7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (COURSE ASSESSMENT)**

**Bảng 7.1. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Nội dung/  Bài đánh giá** | **Thời điểm** | **CLOs** | **Công cụ và tiêu chí  đánh giá\*** | **Tỷ lệ (%)** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| Chuyên cần | Thái độ học tập trên lớp  Trả lời câu hỏi trên lớp  Trả lời các câu hỏi thảo luận | Tuần 1-12 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Nhật ký giảng dạy của giảng viên với các tiêu chí đánh giá:  (i) Mức độ tham gia  (ii) Mức độ tương tác  (iii) Chất lượng câu trả lời | 10% |
| Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra giữa kỳ | Tuần 8 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.3 | Tiêu chí:  (i) Bài được làm đầy đủ, chính xác  (ii) Hình thức đẹp  (iii) Thời gian nộp đúng quy định  (iv) Tuân theo quy định kiểm tra, đánh giá của trường. | 40% |
| Trình bày nhóm: Báo cáo phân tích nguyên lý hoạt động của một công nghệ cụ thể trong hệ điều hành | Tuần 13, 14 | CLO1.x, CLO2.x, CLO3.x | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Nội dung; (ii) Hình thức đẹp; (iii) Trình bày hấp dẫn, thuyết phục; (iv) Mức độ hợp tác trong trả lời câu hỏi; (v) Thời gian trình bày |
| Nộp báo cáo phân tích nguyên lý hoạt động của một công nghệ cụ thể trong hệ điều hành | Tuần 15 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1 | Phiếu đánh giá với các tiêu chí: (i) Nội dung; (ii) Hình thức; (iii) Thời gian; (iv) Đánh giá lẫn nhau |
| Đánh giá cuối kỳ | Bài thi cuối kỳ | Lịch thi học phần | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.3 | Theo yêu cầu bài thi | 50% |

**8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (LESSON PLAN)**

**Bảng 8.1. Kế hoạch giảng dạy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung giảng dạy\*** | **Tài liệu đọc\*\*** | **CLOs** | **Hoạt động dạy và học\*\*\*** | **Công cụ  đánh giá\*\*\*\*** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| 1 | **Làm quen, giới thiệu học phần, logic của học phần và vai trò, vị trí của học phần trong CTĐT** | Đề cương học phần | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Hướng dẫn đọc tài liệu  Hướng dẫn tìm tài liệu  Đặt ra yêu cầu học tập  Giới thiệu học phần  Hướng dẫn làm việc nhóm  Chia nhóm làm việc | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời |
| 2 | **Chương 1: Tổng quan về hệ điều hành**  1.1 Khái niệm chung về hệ điều hành  1.1.1 Vai trò hệ điều hành  1.1.2 Mục tiêu hệ điều hành  1.1.3 Định nghĩa hệ điều hành  1.2 Lịch sử phát triển hệ điều hành  1.3 Phân loại hệ điều hành  1.4 Cấu trúc của hệ điều hành  1.4.1 Các thành phần hệ điều hành  1.4.2 Tổ chức hệ điều hành | [1] Chương 1, 2 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 3 | **Chương 2: Quản lý tiến trình**  2.1 Giới thiệu tổng quan về tiến trình và luồng  2.1.1 Các tác vụ liên quan đến tiến trình và luồng  2.1.2 Tiến trinh và luồng trên LINUX  2.2 Điều phối tiến trình và luồng  2.2.1 Khái niệm chung  2.2.2 Các yêu cầu với quá trình điều phối  2.2.3 Các thuật toán điều phối | [1] Chương 3, 4, 5, 6, 7 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 4 | **Chương 2: Quản lý tiến trình**  2.3 Cơ chế thông tin liên lạc giữa các tiến trình  2.3.1 Tín hiệu  2.3.2 Đường ống  2.3.3 Vùng nhớ chia sẻ  2.3.4 Trao đổi thông điệp  2.4 Đồng bộ hoá tiến trình  2.4.1 Giải pháp « busy waiting »  2.4.2 Giải pháp « sleep and wakeup »  2.5 Tắc nghẽn | [1] Chương 3, 4, 5, 6, 7 | CLO1, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 5 | **Chương 3: Quản lý bộ nhớ**  3.1 Vấn đề và hiện trạng  3.2 Không gian điạ chỉ và không gian vật lý  3.3 Cấp phát liên tục  3.3.1 Mô hình Linker Loader  3.3.2 Mô hình Base &Bound | [1] Chương 8, 9 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 6 | **Chương 3: Quản lý bộ nhớ**  3.4 Cấp phát không liên tục  3.4.1 Phân đoạn  3.4.2 Phân trang  3.4.3 Kết hợp phân đoạn và phân trang  3.5 Bộ nhớ ảo | [1] Chương 8, 9 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 7 | **Chương 4: Cấu trúc lưu trữ**  4.1 Cấu trúc đĩa  4.2 Điều phối đĩa  4.2.1 Thuật toán FCFS  4.2.2 Thuật toán SSTF  4.2.3 Thuật toán SCAN | [1] Chương 10 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 8 | **Bài kiểm tra giữa kỳ (20%)** |  | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.3 |  | Đề kiểm tra tự luận/trắc nghiệm |
| 9 | **Chương 4: Cấu trúc lưu trữ**  4.3 Quản lý đĩa  4.3.1 Định dạng đĩa  4.3.2 Khối khởi động  4.3.3 Khối hỏng  4.4 Quản lý swap  6.4.1 Sử dụng không gian swap  6.4.2 Định vị không gian swap  4.5 Cấu trúc RAID | [1] Chương 10 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 10 | **Chương 5: Quản lý tập tin**  5.1 Các khái niệm cơ bản  5.2 Mô hình tổ chức và quản lý tập tin  5.2.1 Mô hình  5.2.2 Các chức năng  5.3 Cài đặt và truy xuất hệ thống quản lý tập tin  5.3.1 Bảng quản lý thư mục, tập tin  5.3.2 Bảng phân phối vùng nhớ  5.4 Hệ thống tập tin LINUX | [1] Chương 11, 12 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 11 | **Chương 6: Quản lý nhập/xuất**  6.1 Các khái niệm cơ bản  6.2 Mô hình tổ chức phần cứng nhập/ xuất  6.2 Thiết bị nhập/ xuất  6.2 Tổ chức của chức năng nhập/ xuất  6.2 Bộ điều khiển thiết bị  6.2 DMA  6.3 Cài đặt hệ thống quản lý và truy xuất nhập/ xuất  6.3 Kiểm soát ngắt  6.3 Phần mềm nhập/xuất độc lập thiết bị  6.3 Phần mềm nhập/xuất phạm vi người sử dụng | [1] Chương 13 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 12 | **Chương 7: Bảo vệ và an toàn hệ thống**  7.1 Mục tiêu của việc bảo vệ  7.2 Miền bảo vệ  7.2.1 Khái niệm  7.2.2 Cấu trúc miền bảo vệ  7.3 Ma trận quyền truy xuất  7.4 An toàn hệ thống  7.5 Các biện pháp bảo vệ và an toàn trên Linux  7.5.1 Xác thực  7.5.2 Kiểm soát truy cập | [1] Chương 14,15 | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1, CLO3.3 | Sinh viên đọc bài trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các tình huống và câu hỏi giảng viên đặt ra  Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời  Bài tập áp dụng |
| 13 | **Trình bày bài tập nhóm** |  | CLO1.x, CLO2.x, CLO3.x | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Nội dung; (ii) Hình thức đẹp; (iii) Trình bày hấp dẫn, thuyết phục; (iv) Mức độ hợp tác trong trả lời câu hỏi; (v) Thời gian trình bày |
| 14 | **Trình bày bài tập nhóm** |  | CLO1.x, CLO2.x, CLO3.x | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Nội dung; (ii) Hình thức đẹp; (iii) Trình bày hấp dẫn, thuyết phục; (iv) Mức độ hợp tác trong trả lời câu hỏi; (v) Thời gian trình bày |
| 15 | **Nộp bài bài tập nhóm (20%)** |  | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.1 | Nhóm sinh viên nộp báo cáo  Giảng viên đánh giá | Phiếu đánh giá với các tiêu chí: (i) Nội dung; (ii) Hình thức; (iii) Thời gian; (iv) Đánh giá lẫn nhau |
| - | **Bài thi cuối kỳ** |  | CLO1.x, CLO2.1, CLO3.3 | Sinh viên làm bài thi theo lịch | Theo yêu cầu bài thi |

**9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (COURSE REQUIREMENTS AND EXPECTATION)**

**9.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần**

* Sinh viên được tham dự thi cuối kỳ/thi kết thúc học phần (50%) nếu có điểm chuyên cần (10%) đạt mức 5 điểm trở lên (thang 10).

**9.2. Quy định về tham dự lớp học**

* Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý. Mỗi buổi vắng mặt sẽ bị trừ 1 điểm đánh giá quá trình. Sinh viên vắng quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại.
* Sinh viên sẽ được cộng điểm cho mỗi lần phát biểu xây dựng bài, có thể bù đắp cho điểm chuyên cần, điểm kiểm tra.

**9.3. Quy định về hành vi lớp học**

* Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
* Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.
* Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
* Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
* Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. PHẠM XUÂN LÂM** | **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  **TS. NGUYỄN TRUNG TUẤN** | *Hà Nội, ngày 31 tháng 12 năm 2021*  **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS PHẠM HỒNG CHƯƠNG** |