

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Nguyên lý hệ điều hành (Principles of Operating System)

- **Mã số học phần:** CT178
- **Số tín chỉ học phần:** 03 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành và 75 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** Công nghệ thông tin
- **Khoa:** Công nghệ Thông tin và Truyền thông

3. Điều kiện:

- **Điều kiện tiên quyết:** CT173
- **Điều kiện song hành:** không có

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	- Nắm được các giai đoạn lịch sử phát triển và các loại hệ điều hành khác nhau. - Hiểu được vai trò, cấu trúc và chức năng của hệ điều hành. - Nắm chắc được các kiến thức liên quan đến tiến trình và khóa chết. - Tìm hiểu các giải thuật định thời và ứng dụng chúng vào bài toán cụ thể. - Nắm chắc được các kiến thức liên quan quản lý bộ nhớ. - Có khả năng xây dựng shell scripts. - Nắm được cách xây dựng Linux kernel, quản lý tiến trình và quản lý bộ nhớ.	2.1.2a,b
4.2	- Hiểu biết và có khả năng giải thích, phân tích các đặc điểm và thành phần của hệ điều hành. - Có khả năng cài đặt và sử dụng các hệ điều hành khác nhau. - Có khả năng vận dụng kiến thức đã học được vào thực tế.	2.2.1.a

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	- Trình bày được các khái niệm cơ bản liên quan đến hệ điều hành.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO2	- Trình bày được lịch sử phát triển của hệ điều hành và phân loại được các hệ điều hành.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO3	- Mô tả được cấu trúc, tính năng và dịch vụ của hệ điều hành.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO4	- Hiểu được các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình bao gồm định thời và đồng bộ hóa tiến trình.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO5	- Hiểu và biết vận dụng được các phương pháp định thời biểu bộ vi xử lý.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO6	- Hiểu được các khái niệm liên quan đến khóa chết và biết cách vận dụng các phương pháp xử lý khóa chết.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO7	- Trình bày được các tác vụ quản lý bộ nhớ của hệ điều hành.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO8	- Biết cách vận dụng các kiến thức về quản lý bộ nhớ bao gồm bộ nhớ ảo, giải thuật thay thế trang và thay thế đoạn.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO9	- Cài đặt một vài hệ điều hành đương đại thành công	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO10	- Xây dựng shell scripts để thực hiện tác vụ của hệ điều hành.	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
CO11	- Xây dựng Linux kernel và các lời gọi hệ thống	4.1	2.1.2a; 2.1.2b
	Kỹ năng		
CO12	- Phân tích được vai trò của hệ điều hành và giải thích được các mối liên hệ giữa các thành phần của hệ điều hành	4.2	2.2.1.a
CO13	- Phân tích được vai trò của việc lập biểu và đánh giá ưu khuyết điểm của các giải thuật.	4.2	2.2.1.a
CO14	- Phân tích ưu khuyết điểm của các phương pháp cấp phát bộ nhớ và có khả năng vận dụng các giải pháp cấp phát bộ nhớ để giải các bài toán cụ thể trong thực tế.	4.2	2.2.1.a

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần Nguyên lý hệ điều hành cung cấp cho sinh viên một khối lượng kiến thức tương đối hoàn chỉnh về hệ điều hành máy tính. Các nội dung chủ yếu bao gồm: các

khái niệm liên quan đến hệ điều hành, cấu trúc của hệ điều hành, các khái niệm liên quan đến quản lý tiến trình, quản lý bộ nhớ, các thuật toán định thời CPU và deadlock

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1.	Giới thiệu	3	
1.1.	Tổng quan về hệ điều hành	0,25	CO1; CO12
1.2.	Lịch sử hệ điều hành	0,25	CO2; CO12
1.3.	Phân loại hệ điều hành	0,25	CO2; CO12
1.4.	Kiến trúc hệ thống máy tính	0,25	CO1; CO3; CO12
1.5.	Cấu trúc của hệ điều hành	0,25	CO1; CO3; CO12
1.6.	Tác vụ của hệ điều hành	0,25	CO1; CO3; CO12
1.7.	Dịch vụ hệ điều hành	0,25	CO1; CO3; CO12
1.8.	Giao diện hệ điều hành và người dùng	0,25	CO1; CO3; CO12
1.9.	Lời gọi hệ thống	0,25	CO10; CO12
1.10.	Chương trình hệ thống	0,25	CO10; CO12
1.11.	Thiết kế và triển khai hệ điều hành	0,5	CO1; CO3; CO12
Chương 2.	Tiến trình	3	
2.1.	Khái niệm tiến trình	0,5	CO4
2.2.	Lập lịch biểu tiến trình	0,5	CO4
2.3.	Các tác vụ của tiến trình	1	CO4
2.4.	Truyền thông liên tiến trình	1	CO4
Chương 3.	Đồng bộ hóa tiến trình	6	
3.1.	Giới thiệu về đồng bộ hóa tiến trình	0,5	CO4
3.2.	Vấn đề miền tương trực	1,0	CO4
3.3.	Giải pháp Peterson	1,0	CO4
3.4.	Các giải pháp phân cứng giải quyết vấn đề miền tương trực	1,0	CO4
3.5.	Hiệu báo (semaphores)	1,0	CO4
3.6.	Các bài toán đồng bộ hóa	1,0	CO4
3.7.	Giải pháp bộ điều khiển (monitor)	0,5	CO4
Chương 4.	Định thời biểu bộ vi xử lý	6	
4.1.	Giới thiệu về lập thời biểu bộ vi xử lý	1,0	CO5; CO13
4.2.	Những tiêu chí định thời biểu	1,0	CO5; CO13
4.3.	Giải thuật định thời biểu	1,0	CO5; CO13
4.4.	Định thời biểu cho luồng	1,0	CO5; CO13
4.5.	Định thời biểu cho đa bộ vi xử lý	1,0	CO5; CO13
4.6.	Định thời biểu CPU theo thời gian thực	1,0	CO5; CO13
Chương 5.	Quản lý bộ nhớ	6	
5.1.	Giới thiệu về quản lý bộ nhớ	1,0	CO7; CO14
5.2.	Hoán vị	1,0	CO7; CO14
5.3.	Cấp phát bộ nhớ liên tục	1,0	CO7; CO14

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
5.4.	Phân đoạn	1,5	CO7; CO14
5.5.	Phân trang	1,5	CO7; CO14
Chương 6.	Bộ nhớ ảo	3	
6.1.	Giới thiệu	0,5	CO7; CO8; CO14
6.2.	Phân trang theo yêu cầu	0,5	CO7; CO8; CO14
6.3.	Phương thức copy-on-write	0,5	CO7; CO8; CO14
6.4.	Thay thế trang	1,0	CO7; CO8; CO14
6.5.	Cấp phát khung trang	0,5	CO7; CO8; CO14
Chương 7.	Khóa chết (Deadlock)	3	
7.1.	Khái niệm deadlock	0,5	CO6
7.2.	Đặc điểm deadlock	0,5	CO6
7.3.	Các phương pháp xử lý deadlock	2,0	CO6

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1.	Làm quen với lập trình Shell	10	
1.1.	Làm quen với một số hệ điều hành đương đại	1,0	CO9; CO10; CO11; CO12
1.2.	Các lệnh cơ bản	2,0	
1.3.	Lập trình shell.	1,0	
1.4.	Xây dựng Linux kernel	1,0	
Bài 2.	Lời gọi hệ thống	5	
2.1.	Execl()	1,5	CO4
2.2.	Fork()	1,5	
2.3.	Wait()	1,0	
2.4.	Exit()	1,0	
Bài 3.	Cài đặt các phương pháp định thời biểu CPU	5	
3.1.	FCFS	1,0	CO5; CO13
3.2.	SJF	1,0	
3.3.	Round Robin	2,0	
3.4.	Priority	1,0	
Bài 4.	Giao tiếp liên tiến trình	5	
4.1.	Pipe Processing	2,0	CO4
4.2.	Interrupts và signals	2,0	
4.3.	Message queues	1,0	
Bài 5.	Quản lý bộ nhớ	5	
5.1.	Các thuật toán First fit, best fit và worst fit	1,0	CO7; CO8; CO14
5.2.	Các thuật toán thay thế trang	2,0	
5.3.	Kỹ thuật phân trang trong quản lý bộ nhớ	2,0	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Lý thuyết: Giảng viên diễn giảng, đặt vấn đề trao đổi với sinh viên.
- Thực hành: Giảng viên giao bài thực hành để sinh viên chuẩn bị ở nhà và hướng dẫn sinh viên thực hành trong phòng máy tính. Giảng viên giao đề tài để sinh viên tự nghiên cứu, thực hành và viết báo cáo.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm, đề tài và được đánh giá kết quả thực hiện đúng thời gian qui định.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm thi giữa kỳ	Có thể chọn các hình thức đánh giá sau: - Thi viết và/hoặc trắc nghiệm trên hệ thống E-learning hoặc tự luận - Kiểm tra đột xuất và tính điểm chuyên cần	20%	CO1; CO2; CO3; CO4; CO5
2	Điểm thực hành	Bắt buộc dự thi Có thể chọn các hình thức đánh giá sau: - Bài kiểm tra thực hành - Làm dự án và báo cáo	30%	CO4; CO5; CO7; CO8; CO9; CO10; CO11; CO12; CO13; CO14
3	Điểm thi kết thúc học phần	Bắt buộc dự thi Có thể chọn các hình thức đánh giá sau: - Thi viết - Thi trắc nghiệm trên hệ thống E-learning	50%	CO6; CO7; CO8; CO9; CO10; CO11; CO12; CO13; CO14

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Operating system concepts / Abraham Silnerschatz, Peter Baer Galvin and Greg Gagne, 0471250600.- 005.43/ S582	CNTT.000628

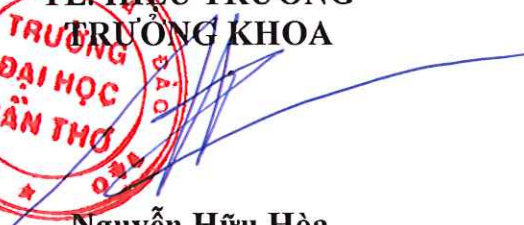
Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[2] Modern operating systems / Andrew S. Tanenbaum, 0 13 092641 8.- 005.43/ T164	CNTT.000324
[3] Operating systems and middleware : Supporting controlled interaction / Max Hailperin, 9780534423698.- 005.3/ H151	CNTT.001327
[4] Understanding operating systems / Ida M. Flynn, Ann McIver McHoes, 0534423663.- 005.43/ F648	MON.025813
[5] The Linux networking architecture: Design and implementation of network protocols in the Linux Kernel / Klaus Wehrle ... [et al.] (An Alan R. Apt Book), 0131777203.- 005.432/ L761	MON.013847
[6] Linux Kernel tham khảo toàn diện / Đỗ Duy Việt, Nguyễn Hoàng Thanh Ly.- 005.28/ V308	MOL.004722

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới thiệu 1.1. Tổng quan về hệ điều hành 1.2. Lịch sử hệ điều hành 1.3. Phân loại hệ điều hành 1.4. Kiến trúc của hệ điều hành 1.5. Cấu trúc của hệ điều hành 1.6. Tác vụ của hệ điều hành 1.7. Dịch vụ của hệ điều hành 1.8. Giao diện hệ điều hành và người dùng 1.9. Lời gọi hệ thống 1.10. Chương trình hệ thống 1.11. Thiết kế và triển khai hệ điều hành	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 1, Chương 2, Chương 18, Chương 19 và Chương 20 +Tài liệu [2]: Chương 1, Chương 8, Chương 9 và Chương 12
2	Chương 2: Tiến trình 2.1. Khái niệm tiến trình 2.2. Lập lịch biểu tiến trình 2.3 Các tác vụ của tiến trình 2.4. Truyền thông liên tiến trình	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 3 +Tài liệu [2]: Chương 2, mục 2.1 và mục 2.3

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
3	Chương 3: Đồng bộ hóa tiến trình 3.1. Giới thiệu về đồng bộ hóa tiến trình 3.2. Vấn đề miền tương trục 3.3. Các giải pháp phần mềm giải quyết vấn đề miền tương trục 3.4. Các giải pháp phần cứng giải quyết vấn đề miền tương trục 3.5. Hiệu báo (semaphores) 3.6. Các bài toán đồng bộ hóa 3.7. Giải pháp bộ điều khiển (monitor)	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 5 +Tài liệu [2]: Chương 2 mục 2.3, mục 2.4 và mục 2.5
4	Chương 4: Định thời biểu bộ vi xử lý 4.1. Giới thiệu về lập thời biểu bộ vi xử lý 4.2. Những tiêu chí định thời biểu 4.3. Giải thuật định thời biểu 4.4. Định thời biểu cho luồng 4.5. Định thời biểu cho đa bộ vi xử lý 4.6. Định thời biểu CPU theo thời gian thực	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 6
5	Chương 5: Quản lý bộ nhớ 5.1. Giới thiệu về quản lý bộ nhớ 5.2. Hoán vị 5.3. Cấp phát bộ nhớ liên tục 5.4. Cấp phát bộ nhớ không liên tục	12	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 8 +Tài liệu [2]: Chương 3
6	Chương 6: Bộ nhớ ảo 6.1. Giới thiệu 6.2. Phân trang theo yêu cầu 6.3. Phương thức copy-on-write 6.4. Thay thế trang 6.5. Cấp phát khung trang	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 9

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
7	Chương 7: Deadlock 7.1. Khái niệm deadloc 7.2. Đặc điểm deadlock 7.3. Các phương pháp xử lý deadlock	6	0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: Chương 7 +Tài liệu [2]: Chương 6
8	Bài thực hành 1	0	5,0	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1,2,3,4,5,6,7]
9	Bài thực hành 2	0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tham khảo bài giảng chương 1 +Tài liệu [1,2,3,4,5,6,7]
10	Bài thực hành 3	0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tham khảo bài giảng chương 4 +Tài liệu [1,2,3,4,5,6,7]
11	Bài thực hành 4	0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tham khảo bài giảng chương 3 +Tài liệu [1,2,3,4,5,6,7]
12	Bài thực hành 5	0	2,5	-Nghiên cứu trước: +Tham khảo bài giảng chương 5, 6 +Tài liệu [1,2,3,4,5,6,7]


TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Nguyễn Hữu Hòa

Cần Thơ, ngày 30 tháng 5 năm 2019

TRƯỞNG BỘ MÔN


Phạm Thế Phi