

1. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN

Họ tên: **Nguyễn Thế Cường**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Tiến sĩ ngành Khoa học máy tính
Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày trong tuần, phòng 212 A2, CC3.
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT&TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0975.008.134 Email: nguyenthecuong@hdu.edu.vn

Họ tên: **Lê Việt Nam**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sĩ ngành CNTT
Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày trong tuần, phòng 103 A2, CSC.
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT&TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0916.537.333 Email: levietnam@hdu.edu.vn

Họ tên: **Hoàng Văn Quý**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, ThS ngành CNTT
Thời gian, địa điểm làm việc: Các ngày trong tuần, phòng 103 A2, CSC.
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT&TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0915.393.636 Email: hoangvanquy@hdu.edu.vn

2. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

Tên ngành/khoá đào tạo: Đại học công nghệ thông tin
Tên học phần: Đánh giá hiệu năng mạng
Số tín chỉ: 3
Học phần: Tự chọn
Các môn tiên quyết: Mạng máy tính, Thiết kế và quản trị mạng
Các môn học kế tiếp:
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

Lý thuyết	Bài tập/Thảo luận	Thực hành	Tự học
25	20	20	135

Địa chỉ bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Mạng máy tính & Ứng dụng, Khoa Công nghệ thông tin & Truyền thông, phòng 203 nhà A2, cơ sở 2, Đại học Hồng Đức.

3. NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN

Học phần trang bị cho người học những kiến thức về độ đo hiệu năng mạng, các phương pháp đánh giá hiệu năng mạng: Phương pháp giải tích, Phương pháp đo lường, Phương pháp mô phỏng. Ngoài ra sinh viên còn được thực hành đánh giá hiệu năng trên hệ thống mạng theo công nghệ của Cisco. Qua học phần này sinh viên có thể áp dụng kiến thức, kỹ năng được cung cấp để đánh giá hiệu năng các hệ thống mạng và đưa ra các hướng giải quyết nhằm nâng cao sự hiệu quả của hệ thống.

4. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN

Mục tiêu		Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1. Kiến thức	1.1	Có kiến thức về khái niệm cơ bản về đánh giá hiệu năng mạng: tiêu chí, các mô hình, các kỹ thuật.	C12
	1.2	Các kiến thức về các mô hình chất lượng dịch vụ, các tiêu chí chất lượng dịch vụ	C12
	1.3	Có kiến thức về mô phỏng và vai trò của mô phỏng trong đánh giá hiệu năng. Biết các phần mềm mô phỏng được sử dụng để đánh giá.	C12
2. Kỹ năng	2.1	Phân biệt được các mô hình đánh giá hiệu năng mạng.	C12
	2.2	Nhận dạng được các đặc trưng của các kiểu kiến trúc mạng; các khái niệm liên quan đến độ đo hiệu năng mạng;	C12
	2.3	Sử dụng được các công cụ để đánh giá hiệu năng mạng;	C12, C16
3. Thái độ	3.1	Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu mạng máy tính và đánh giá hiệu năng mạng máy tính	C16, C21
	3.2	Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm	C16, C21

5. CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

TT	KẾT QUẢ MONG MUỐN ĐẠT ĐƯỢC	MỤC TIÊU	CHUẨN ĐẦU RA CTĐT
----	----------------------------	----------	-------------------

A	Trình bày được các khái niệm cơ bản về đánh giá hiệu năng mạng như tiêu chí, các mô hình, các kỹ thuật. Trình bày được các mô hình chất lượng dịch vụ và các tiêu chí liên quan.	1.1, 1.2	C12
B	Trình bày được vai trò của mô phỏng trong đánh giá hiệu năng mạng. Liệt kê được các phần mềm mô phỏng cùng các đặc trưng của phần mềm dùng để đánh giá hiệu năng	1.3, 2.3	C12
C	Trình bày được được các đặc trưng của các kiểu kiến trúc mạng; các khái niệm liên quan đến độ đo hiệu năng mạng; sử dụng được các công cụ để đánh giá hiệu năng mạng.	2.1, 2.2, 2.3	C12
D	Vận dụng được các kiến thức về mạng máy tính, đánh giá hiệu năng mạng máy tính để giải quyết các bài toán thực tế liên quan đến lĩnh vực mạng máy tính	2.3, 3.1, 3.2	C16, C21

6. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Chương 1: Giới thiệu về đánh giá hiệu năng

- 1.1. Mục đích của mô hình hóa và đánh giá hiệu năng
- 1.2. Phân loại các phương pháp mô hình hóa
- 1.3. Các tham số sử dụng khi đánh giá hiệu năng
- 1.4. Các công cụ đánh giá hiệu năng

Chương 2: Các tiến trình ngẫu nhiên

- 2.1. Xác suất và sự kiện
 - 2.1.1. Phép thử và sự kiện ngẫu nhiên
 - 2.1.2. Định nghĩa xác suất
- 2.2. Biến ngẫu nhiên
 - 2.2.1. Khái niệm
 - 2.2.2. Các hàm phân phối xác suất và bảng phân phối
 - 2.2.3. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên
- 2.3. Các mô hình phân bố xác suất cơ bản
 - 2.3.1. Phân bố Bernoulli
 - 2.3.2. Phân bố nhị thức
 - 2.3.3. Phân bố đều

2.3.4. Phân bố chuẩn

2.4. Tiến trình ngẫu nhiên

2.4.1. Định nghĩa

2.4.2. Phân loại

2.4.3. Các tiến trình ngẫu nhiên thường gặp

Chương 3: Hệ thống hàng đợi

3.1. Giới thiệu

3.2. Mô hình hàng đợi – ký hiệu Kendall

3.2.1. Mô hình hàng đợi đơn

3.2.2. Ký hiệu Kendall

3.2.3. Các tham số quan trọng để đánh giá đặc tính của hệ thống hàng đợi

3.2.4. Hệ thống đóng

3.2.5. Định lý Little

3.3. Các mô hình hàng đợi

3.3.1. Tiến trình sinh tử

3.3.2. Hệ thống hàng đợi M/M/1/0

3.3.3. Hệ thống hàng đợi M/M/1

3.3.4. Hàng đợi M/M/1/K

3.3.5. Hàng đợi M/M/m

3.3.6. So sánh các hệ thống hàng đợi

Chương 4: Hệ thống mạng hàng đợi

4.1. Mạng hàng đợi

4.2. Hệ thống mạng nối tiếp

4.3. Hệ thống mạng Jackson mở

4.4. Mạng Jackson đóng

Chương 5: Chất lượng dịch vụ

5.1. Lí do cung cấp chất lượng dịch vụ

5.2. Một số mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ

5.2.1. Cấu trúc Best-Effort

5.2.2. Cấu trúc dịch vụ tích hợp

5.2.3. Cấu trúc dịch vụ phân biệt

5.2.4. MPLS

5.2.5. Kỹ thuật lưu lượng

Chương 6: Mô phỏng

6.1. Các kỹ thuật mô phỏng

6.1.1. Thực hiện mô phỏng theo hướng sự kiện

6.1.2. Bộ phát số ngẫu nhiên

6.2. Đánh giá thống kê kết quả mô phỏng

6.2.1. Các kết quả thu được

6.2.2. Giá trị trung bình và khoảng tin cậy

6.3. Giới thiệu một số công cụ mô phỏng

6.3.1. OPNET

6.3.2. NS2

6.3.3. NS3

6.3.4. OMNet++

7. HỌC LIỆU

<i>Tài liệu bắt buộc</i>		
1. Phạm Thế Quế, Công nghệ mạng máy tính	NXB TT&TT	2010
<i>Tài liệu tham khảo</i>		
1. Đỗ Trung Tuấn, Quản trị mạng máy tính	NXB ĐH Quốc gia HN	2002
2. Phạm Huy Hoàng, Thiết kế mạng Intranet	NXB BK HN	2019

8. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC

8.1. Lịch trình chung

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học				
	LT	BT+ TL	TH	Tự học	KT ĐG
Chương 1: Giới thiệu về đánh giá hiệu năng	2	2	0	6	
1.1. Mục đích của mô hình hóa và đánh giá hiệu năng	0.5				
1.2. Phân loại các phương pháp mô hình hóa	0.5				

1.3. Các tham số sử dụng khi đánh giá hiệu năng	0.5				
1.4. Các công cụ đánh giá hiệu năng	0.5				
Chương 2: Các tiến trình ngẫu nhiên	3	2	0	18	
2.1. Xác suất và sự kiện	0.5				
2.2. Biến ngẫu nhiên	0.5				
2.3. Các mô hình phân bố xác suất cơ bản	1.0				
2.4. Tiến trình ngẫu nhiên	1.0				
Chương 3: Hệ thống hàng đợi	4	4	4	24	
3.1. Giới thiệu					
3.2. Mô hình hàng đợi – ký hiệu Kendall	2.0				
3.3. Các mô hình hàng đợi	2.0				
Chương 4: Hệ thống mạng hàng đợi	5	4	4	27	
4.1. Mạng hàng đợi	1.0				
4.2. Hệ thống mạng nối tiếp	1.0				
4.3. Hệ thống mạng Jackson mở	1.5				
4.4. Mạng Jackson đóng	1.5				
Chương 5: Chất lượng dịch vụ	5	4	4	27	1
5.1. Lí do cung cấp chất lượng dịch vụ	1.0				
5.2. Một số mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ	4.0				
Chương 6: Mô phỏng	6	4	4	30	
6.1. Các kỹ thuật mô phỏng	2.0				
6.2. Đánh giá thống kê kết quả mô phỏng	2.0				
6.3. Một số công cụ mô phỏng	2.0				
Tổng	25	20	20	135	

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung

Nội dung tuần 1 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	<p>Chương 1: Giới thiệu về đánh giá hiệu năng</p> <p>1.1. Mục đích của mô hình hóa và đánh giá hiệu năng</p> <p>1.2. Phân loại các phương pháp mô hình hóa</p> <p>1.3. Các tham số sử dụng khi đánh giá hiệu năng</p> <p>1.4. Các công cụ đánh giá hiệu năng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được mục đích của việc mô hình hóa và đánh giá hiệu năng - Biết được các tham số được sử dụng để đánh giá hiệu năng - Biết được các công cụ đánh giá hiệu năng 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm 	A
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	<p>Thảo luận về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các phương pháp mô hình hóa - Vai trò của các tham số trong đánh giá hiệu năng - Các công cụ được sử dụng để đánh giá hiệu năng 	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được các tham số được sử dụng để đánh giá hiệu năng - Biết được các công cụ đánh giá hiệu năng 	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị câu hỏi cần thảo luận về các vấn đề nêu trên 	A
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Nghiên cứu thêm về các thành phần liên quan các mô hình đánh giá hiệu năng mạng	Củng cố thêm kiến thức và rèn luyện khả năng tự học	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc kỹ các tài liệu tham khảo 	

Nội dung tuần 2 (2TL + 3LT)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	<p>Chương 2: Các tiến trình ngẫu nhiên</p> <p>2.1. Xác suất và sự kiện</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được khái niệm về xác suất, biến ngẫu nhiên 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu 	A

		<p>2.1.1. Phép thử và sự kiện ngẫu nhiên</p> <p>2.1.2. Định nghĩa xác suất</p> <p>2.2. Biến ngẫu nhiên</p> <p>2.2.1. Khái niệm</p> <p>2.2.2. Các hàm phân phối xác suất và bảng phân phối</p> <p>2.2.3. Các số đặc trưng của biến ngẫu nhiên</p> <p>2.3. Các mô hình phân bố xác suất cơ bản</p> <p>2.3.1. Phân bố Bernoulli</p> <p>2.3.2. Phân bố nhị thức</p> <p>2.3.3. Phân bố đều</p> <p>2.3.4. Phân bố chuẩn</p> <p>2.4. Tiến trình ngẫu nhiên</p> <p>2.4.1. Định nghĩa</p> <p>2.4.2. Phân loại</p> <p>2.4.3. Các tiến trình ngẫu nhiên thường gặp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các mô hình xác suất đơn giản - Hiểu được các tiến trình ngẫu nhiên và phân loại được 	<p>cứu tài liệu tham khảo [1]</p> <p>- Sử dụng Internet để tham khảo thêm</p>	
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	<p>Thảo luận về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các biến ngẫu nhiên - Các mô hình xác suất - Phân bố xác suất 		<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị câu hỏi cần thảo luận về các vấn đề nêu trên 	A
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Nghiên cứu thêm các kiến thức đã học	<p>Củng cố thêm kiến thức và rèn luyện khả năng tự học;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị kiến thức để làm bài kiểm tra số 1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Báo cáo kết quả tự học, trình kết quả tự học khi có yêu cầu. 	

Nội dung tuần 3 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
-----------	---------------------	----------------	-----------------	----------------------------	--------------

Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	Chương 3: Hệ thống hàng đợi 3.1. Giới thiệu 3.2. Mô hình hàng đợi – ký hiệu Kendall 3.2.1. Mô hình hàng đợi đơn 3.2.2. Ký hiệu Kendall 3.2.3. Các tham số quan trọng để đánh giá đặc tính của hệ thống hàng đợi 3.2.4. Hệ thống đóng 3.2.5. Định lý Little	- Nắm được mô hình hàng đợi - Nắm được cách sử dụng ký hiệu Kendall - Hiểu được vai trò của định lý đóng và định lý Little	- Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm	B
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	Thảo luận: - Vai trò của các định lý trong hàng đợi		- Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm	B
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Nghiên cứu các câu hỏi ôn tập	Củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng tự học	Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu;	

Nội dung tuần 4 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	3.3. Các mô hình hàng đợi 3.3.1. Tiến trình sinh tử 3.3.2. Hệ thống hàng đợi M/M/1/0	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mô hình hàng đợi	- Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu tài liệu	B

		3.3.3. Hệ thống hàng đợi M/M/1 3.3.4. Hàng đợi M/M/1/K 3.3.5. Hàng đợi M/M/m 3.3.6. So sánh các hệ thống hàng đợi		tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm	
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	Thảo luận về: - Vai trò của các hàng đợi - Phương thức hoạt động của các hàng đợi	- Hiểu được nguyên lý hoạt động của các mô hình hàng đợi	- Đọc tài liệu [1] - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [1] - Sử dụng Internet để tham khảo thêm	B
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Tìm hiểu thêm thông tin về về các hàng đợi được sử dụng trong quản lý tiên trình	- củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng tự học	Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu.	

Nội dung tuần 5 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	Chương 4: Hệ thống mạng hàng đợi 4.1. Mạng hàng đợi 4.2. Hệ thống mạng nối tiếp 4.3. Hệ thống mạng Jackson mở 4.4. Mạng Jackson đóng	- Nắm được nguyên lý hoạt động của các hàng đợi mạng Jackson đóng và Jackson mở	- Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về cách xây dựng các mạng hàng đợi	C
Thảo	2 tiết, tại	Thảo luận:	- Nắm được	- Đọc trước	C

luận	phòng học	- Hệ thống mạng hàng đợi	nguyên lý hoạt động của các hàng đợi mạng Jackson đóng và Jackson mở	tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet về cách thức xây dựng các hệ thống mạng hàng đợi	
KT-ĐG		Kiểm tra bài viết 1 tiết	- Đánh giá mức độ tiếp thu của sinh viên hàng đợi	Ôn tập các nội dung các phần đã học	
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Đọc thêm về kỹ thuật lập trình trong phần tài liệu tham khảo [1]		Thực hiện các yêu cầu tự học.	

Nội dung tuần 6 (2TL + 3LT)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	Thảo luận: - Hệ thống mạng hàng đợi	- Nắm được nguyên lý hoạt động của các hàng đợi mạng Jackson đóng và Jackson mở	- Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet	C
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	Chương 5: Chất lượng dịch vụ 5.1. Lí do cung cấp chất lượng dịch vụ 5.2. Một số mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ	- Nắm được yêu cầu cung cấp dịch vụ - Hiểu được nguyên lý của các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ	- Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] về các phương thức cung cấp	B

		5.2.1. Cấu trúc Best-Effort 5.2.2. Cấu trúc dịch vụ tích hợp 5.2.3. Cấu trúc dịch vụ phân biệt 5.2.4. MPLS 5.2.5. Kỹ thuật lưu lượng		chất lượng dịch vụ	
KT-ĐG		Kiểm tra giữa kỳ	- Đánh giá mức độ tiếp thu của sinh viên	Ôn tập	
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Tham khảo thêm tài liệu [1] về các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ	Rèn luyện khả năng tự học.	- Thực hiện các yêu cầu tự học. - Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu;	

Nội dung tuần 7 (4TL + 1KT)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Thảo luận	4 tiết, tại phòng học	Thảo luận về: <ul style="list-style-type: none"> Cấu trúc Best-Effort Cấu trúc dịch vụ tích hợp Cấu trúc dịch vụ phân biệt MPLS Kỹ thuật lưu lượng 	- Hiểu về các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ	- Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] về các phương thức cung cấp chất lượng dịch vụ	B
KT-ĐG	1 tiết, tại phòng học	Kiểm tra 01 tiết về các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ			
Tự học	9 tiết, ở nhà	- Tự tìm hiểu và học về các mô hình chất lượng	Củng cố kiến thức và rèn luyện khả năng	Thực hiện các yêu cầu	

	hoặc thư viện	dịch vụ và cách thức đánh giá chất lượng dịch vụ dựa trên các tiêu chí đã xây dựng	năng tự học	ở phần nội dung	
--	---------------	--	-------------	-----------------	--

Nội dung tuần 8 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	<p>5.2. Một số mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ</p> <p>5.2.1. Cấu trúc Best-Effort</p> <p>5.2.2. Cấu trúc dịch vụ tích hợp</p> <p>5.2.3. Cấu trúc dịch vụ phân biệt</p> <p>5.2.4. MPLS</p> <p>5.2.5. Kỹ thuật lưu lượng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được yêu cầu cung cấp dịch vụ - Hiểu được nguyên lý của các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] về các phương thức cung cấp chất lượng dịch vụ 	B
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	<p>Thảo luận về:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cấu trúc Best-Effort • Cấu trúc dịch vụ tích hợp • Cấu trúc dịch vụ phân biệt • MPLS • Kỹ thuật lưu lượng 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về các mô hình cung cấp chất lượng dịch vụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] về các phương thức cung cấp chất lượng dịch vụ 	B
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Nghiên cứu các vấn đề đã được trao đổi trên lớp			

Nội dung tuần 9 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	<p>Chương 6: Mô phỏng</p> <p>6.1. Các kỹ thuật mô phỏng</p> <p>6.1.1. Thực hiện mô phỏng theo hướng sự kiện</p> <p>6.1.2. Bộ phát số ngẫu nhiên</p> <p>6.2. Đánh giá thống kê kết quả mô phỏng</p> <p>6.2.1. Các kết quả thu được</p> <p>6.2.2. Giá trị trung bình và khoảng tin cậy</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được vai trò của mô phỏng - Hiểu được công nghệ mô phỏng - Hiểu được phương pháp đánh giá dựa trên mô phỏng 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] và tài liệu tham khảo [1] - Nghiên cứu thêm thông tin trên Internet 	B
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	<p>Thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các phương pháp xây dựng các mô phỏng - Các phần mềm hỗ trợ xây dựng các mô phỏng - Các phương pháp mô phỏng 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được vai trò của mô phỏng - Hiểu được công nghệ mô phỏng - Hiểu được phương pháp đánh giá dựa trên mô phỏng 	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1] - Đọc thêm thông tin trên mạng về các phương pháp xây dựng mô phỏng 	-
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu các ví dụ về các chương trình hỗ trợ xây dựng các mạng mô phỏng trong quá trình đánh giá mạng 		<ul style="list-style-type: none"> - Đọc các tài liệu và tham khảo thông tin trên mạng Internet 	

Nội dung tuần 10 (3LT + 2TL)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CDR học phần
Lý thuyết	3 tiết, tại phòng học	6.3. Giới thiệu một số công cụ mô phỏng 6.3.1. OPNET 6.3.2. NS2 6.3.3. NS3 6.3.4. OMNet++	- Hiểu được vai trò của mô phỏng - Hiểu được công nghệ mô phỏng - Hiểu được phương pháp đánh giá dựa trên mô phỏng	- Nghiên cứu tài liệu [1] - Đọc thêm thông tin trên mạng về các phương pháp xây dựng mô phỏng	B
Thảo luận	2 tiết, tại phòng học	Thảo luận - Các phần mềm mô phỏng	- Hiểu được vai trò của mô phỏng - Hiểu được công nghệ mô phỏng - Hiểu được phương pháp đánh giá dựa trên mô phỏng	- Nghiên cứu tài liệu [1] - Đọc thêm thông tin trên mạng về các phương pháp xây dựng mô phỏng	B
Tự học	9 tiết, ở nhà hoặc thư viện	- Nghiên cứu các ví dụ về các chương trình hỗ trợ xây dựng các mô phỏng		- Đọc các tài liệu và tham khảo thông tin trên mạng Internet	

Nội dung tuần 11(10TH)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CĐR học phần
Thực hành	5 tiết, phòng máy	Thực hành chương 3: - Xây dựng các hàng đợi			C, D
Thực hành	5 tiết, phòng máy	Thực hành chương 4: - Xây dựng hệ thống mạng hàng đợi			C,D
Tự học	10 tiết, ở nhà hoặc thư viện	Thực hiện các thao tác đã học tại lớp			

Nội dung tuần 12 (10TH)

Hình thức	Thời gian, địa điểm	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu người học chuẩn bị	CĐR học phần
Thực hành	5 tiết, phòng máy	Thực hành chương 6: - Cài đặt và sử dụng các phần mềm mô phỏng thông dụng			B, D
Thực hành	5 tiết, phòng máy	Thực hành chương 6: - Cài đặt và sử dụng các phần mềm mô phỏng thông dụng			B, D
Tự học	10 tiết, ở nhà hoặc thư viện	- Thực hành các thao tác đã học tại phòng máy		Làm đầy đủ các bài tập theo yêu cầu;	

9. CHÍNH SÁCH ĐỐI VỚI HỌC PHẦN

* Yêu cầu của môn học đối với sinh viên.

Sinh viên phải có đủ các điều kiện sau mới được dự thi cuối kì và được đánh giá kết quả môn học.

- *Mức độ chuyên cần*: Sinh viên phải tham gia học tối thiểu là 80% số tiết học trên lớp.

- *Thái độ học tập*: Sinh viên phải tích cực tự học, tự nghiên cứu, làm các bài tập đầy đủ và nộp đúng hạn theo yêu cầu của giáo viên; tích cực tham gia thảo luận nhóm, tích cực tham gia ý kiến xây dựng bài trên lớp.

- *Điểm quá trình*: Phải có tối thiểu 3 con điểm thường xuyên; 1 con điểm kiểm tra giữa kì.

- *Điểm thi kết thúc học phần*: Bắt buộc sinh viên phải tham gia dự thi khi đã có đủ điều kiện dự thi.

* Ngoài ra:

- Người học tối thiểu phải có các học liệu [1] để tự nghiên cứu và chuẩn bị bài trước khi đến lớp.

- Người học phải có tài liệu hướng dẫn thực hành và chuẩn bị bài thực hành theo quy định trước khi thực hành trên phòng máy.

10. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

10.1. Tiêu chí, đánh giá :

- Đối với hình thức vấn đáp: có thể kiểm tra thông qua các bài tập tại lớp. Yêu cầu người học phải nắm vững lý thuyết cơ bản, kỹ năng áp dụng vào các bài tập một cách thành thạo.

- Đối với các bài kiểm tra viết: Học sinh phải đạt được các yêu cầu của đề bài, biết vận dụng kiến thức được học để giải quyết các bài tập liên quan.

10.2. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Đánh giá quá trình học và tự học của người học trong các giờ học.

- Kiểm tra viết theo lịch, thời gian: từ 40 đến 50 phút/bài.

- Điểm trung bình của các bài kiểm tra có trọng số 0,3.

10.3. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ

- Kiểm tra - đánh giá giữa kì: 1 bài kiểm tra viết vào tuần 6 ; thời gian: 50 phút.

- Điểm: từ 0 đến 10.

- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 0,2.

10.4. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:

- Hình thức: Thi vấn đáp/thực hành; Thời gian: 40 phút.

- Điểm: từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Địa điểm: Phòng thi do phòng Đào tạo xếp ; Trọng số: 0,5.

11. CÁC YÊU CẦU KHÁC

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể (mục 8.2)
- Giờ lý thuyết được bố trí học tại phòng học có máy chiếu, nếu phòng học lớn cần có thêm micro, loa.

Ngày 10 tháng 9 năm 2019

Thanh Hóa, ngày 20 tháng 8 năm 2019

KHOA CNTT&TT

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN

Phạm Thế Anh

Nguyễn Thế Cường

Nguyễn Thế Cường