BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ
*****

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Số tín chỉ: 3 (2, 1)
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành: Công nghệ thông tin

Năm 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

KHOA: DIỆN TỬ TIN HỌC **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ thông tin

1. Tên học phần: Điện toán đám mây

2. Mã học phần: CNTT 203

3. Số tín chỉ: 3 (2, 1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ Tư

5. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành:
- Tự học: 75 giờ

6. Điều kiện tiên quyết:

- Phân tích và thiết kế mạng (CNTT 211);
- Mạng máy tính (CNTT 005).

7. Giảng viên:

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Nguyễn Phúc Hậu	0929130000	phuchauptit@gmail.com
2	ThS. Vũ Bảo Tạo	0384305659	taovb2006@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần:

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức tổng quát về điện toán đám mây, ảo hóa, kỹ năng hiện thực private cloud. Hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng triển khai dịch vụ điện toán đám mây, phát triển các ứng dụng điện toán đám mây, và cài đặt đám mây riêng.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

- Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	**Kiến thức**		
MT1.1	Hiểu về khái niệm, đặc thù, cấu trúc thành phần, các lớp dịch vụ, loại đám mây.	2	[1.2.1.2a]
MT1.2	Hiểu mô hình SOA và tiềm năng của điện toán đám mây.	2	
MT2	**Kỹ năng**		

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT2.1	Có kỹ năng phân tích, thiết kế private cloud trên môi trường máy ảo.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Triển khai các dịch vụ và phát triển ứng dụng trên điện toán đám mây.	3	
MT3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình, giải quyết vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp.	4	[1.2.3.2]
MT3.2	Có thái độ tích cực trong học tập và chịu trách nhiệm với các nhiệm vụ được phân công.	4	

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

- Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	**Kiến thức**		
CĐR1.1	Trình bày và phân tích được khái niệm, đặc thù, cấu trúc thành phần.	2	[2.1.6]
CĐR1.2	Hiểu và trình bày được các lớp dịch vụ và các loại đám mây.	4	
CĐR1.3	Trình bày được mô hình SOA và tiềm năng của điện toán đám mây.	2	
CĐR1.4	Vận dụng được các kiến thức thiết kế, lắp đặt, vận hành trong mô hình điện toán đám mây.	2	
CĐR2	**Kỹ năng**		
CĐR2.1	Thiết kế, lắp đặt, vận hành, kiểm tra và thực hiện private cloud trên môi trường máy ảo.	3	[2.2.5]
CĐR2.2	Thiết kế, triển khai được các dịch vụ và phát triển ứng dụng trên điện toán đám mây.	3	
CĐR3	**Mức tự chủ và trách nhiệm**		
CĐR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm với những nhiệm vụ được giao.	4	[2.3.1]

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1				CĐR2		CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2
1	**Chương 1 Tổng quan về điện toán đám mây** 1.1 Định nghĩa 1.2 Các đặc thù của điện toán đám mây 1.3 Cấu trúc và thành phần của điện toán đám mây 1.4 Mô hình các lớp dịch vụ 1.4.1 Infrastructure as a Service (Iaas) 1.4.2 Platform as a Service (Paas) 1.4.3 Software as a Service (Saas) 1.5 Loại đám mây 1.5.1 Public 1.5.2 Private 1.5.3 Hybrid 1.5.4 Community	x	x	x	x				
2	**Chương 2 Nền tảng và phân loại** 2.1 Trung tâm dữ liệu lớn 2.2 Công nghệ ảo hóa 2.3 Phân loại các mô hình điện toán đám mây 2.4 Kiến trúc đám mây hướng thị trường 2.5 Các công cụ mô phỏng đám mây	x	x	x	x				
3	**Chương 3 Lưu trữ và xử lý dữ liệu** 3.1 Hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ NFS, AFS 3.2 Hệ thống lưu trữ HDFS, GFS 3.3 Cơ sở dữ liệu NOSQL 3.4 Điện toán đám mây và dữ liệu lớn	x	x	x	x				
4	**Chương 4 An toàn và bảo mật** 4.1 Các vấn đề về an toàn và bảo mật trong	x	x	x	x	x	x		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1				CĐR2		CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	điện toán đám mây 4.2 Một số phương pháp đảm bảo an toàn cho dịch vụ đám mây 4.3 Thết kế kiến trúc hệ thống đám mây nhằm đảm bảo an toàn bảo mật								
5	**Chương 5 Sử dụng dịch vụ** 5.1 Sử dụng dịch vụ phần mềm 5.2 Sử dụng dịch vụ nền tảng 5.3 Sử dụng dịch vụ hạ tầng iaas	x	x	x	x	x	x		
6	**Chương 6 Giám sát, trình lỗi và đảm bảo chất lượng** 6.1 Các hệ thống, dịch vụ giám sát 6.2 Giám sát dịch vụ 6.3 Đảm bảo chất lượng dịch vụ 6.4 Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy	x	x	x	x	x	x		
7	**Chương 7 Các chủ đề nâng cao** 7.1 Tính tương kết của các đám mây và dịch vụ đám mây 7.2 Các tiêu chuẩn của điện toán đám mây 7.3 Liên bang đám mây 7.4 Mô hình môi giới dịch vụ đám mây 7.5 Các ứng dụng hỗ trợ cho điện toán đám mây	x	x	x	x			x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, kiểm tra thực hiện nhiệm vụ về nhà, kiểm tra giữa học phần.
CĐR2	Kết quả thảo luận trên lớp, thực hiện nhiệm vụ về nhà, bài tiểu luận kiểm tra giữa học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, kết quả thực hiện nhiệm vụ của cá nhân và theo nhóm, bài báo cáo kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá	01 điểm	20%	Điểm trung bình của

	nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên.			các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá thường xuyên, chuyên cần, thực hành: Vấn đáp, tỷ lệ hiện diện trên lớp, làm bài tập thực hành,…

- Kiểm tra giữa học phần: Báo cáo sơ bộ bài tập lớn.

- Thi kết thúc học phần: Báo cáo bài tập lớn.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về thái độ học tập, chuyên cần: hoàn thành bài tập và nhiệm vụ giảng viên giao, tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần; ghi chép và tích cực thảo luận, xây dựng bài trên lớp.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp, đọc thêm các tài liệu liên quan được giảng viên giới thiệu.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1]. Trường Đại học Sao Đỏ (2020), *Giáo trình Điện toán đám mây*.

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Trường Đại học Sao Đỏ (2018), *Giáo trình Mạng máy tính*.

[3]. Phạm Việt Bình (2012), *Mạng Cảm Biến Không Dây Trên Nền Kiến Trúc IP* NXB Khoa Học Kỹ Thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
1	**Chương I: Tổng quan về điện toán đám mây** **Mục tiêu chương: I** Trình bày được cấu trúc và thành phần của điện toán đám mây, mô hình các lớp dịch vụ và các loại đám mây. **Nội dung cụ thể:** 1.1 Định nghĩa. 1.2 Các đặc thù của điện toán đám mây. 1.3 Cấu trúc và thành phần của điện toán đám mây. 1.4 Mô hình các lớp dịch vụ	8 (4LT, 4TH)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Đọc trước tài liệu *[1]* - chương 1 mục 1.1 - 1.5. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 1.* + Lắng nghe, ghi chép, trả lời	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR1.3 CĐR1.4

Tuần	Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	1.5 Loại đám mây: Bài thực hành chương 1		câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành chương 1.	
2	**Chương II: Nền tảng và phân loại** **Mục tiêu chương: II** Trình bày được công nghệ ảo hóa, phân loại các mô hình điện toán đám mây, kiến trúc và các công cụ mô phỏng đám mây. Áp dụng cài đặt công nghệ ảo hóa. **Nội dung cụ thể:** 2.1 Trung tâm dữ liệu lớn 2.2 Công nghệ ảo hóa 2.3 Phân loại các mô hình điện toán đám mây 2.4 Kiến trúc đám mây hướng thị trường 2.5 Các công cụ mô phỏng đám mây Bài thực hành chương 2	8 (4LT, 4TH)	+ Nghiên cứu tài liệu *[1]*- chương 2 mục 2.1-2.5. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 2;* tài liệu [3]. + Lắng nghe, ghi chép, trả lời câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành chương 2	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR1.3 CĐR1.4
3	**Chương III: Lưu trữ và xử lý dữ liệu** **Mục tiêu chương: III** Trình bày được các hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ NFS, AFS, hệ thống lưu trữ HDFS, GFS, cơ sở dữ liệu và dữ liệu lớn. Áp dụng cài đặt hệ thống lưu trữ dữ liệu điện toán đám mây. **Nội dung cụ thể:** 3.1 Hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ NFS, AFS 3.2 Hệ thống lưu trữ HDFS, GFS 3.3 Cơ sở dữ liệu NOSQL 3.4 Điện toán đám mây và dữ	8 (4LT, 4TH)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Nghiên cứu tài liệu *[1]*- chương 3 mục 3.1-3.4. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 4.* + Lắng nghe, ghi chép, trả lời câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành	CĐR1.1 CĐR1.2 CĐR1.3 CĐR1.4

Tuần	Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	liệu lớn Bài thực hành chương 3		chương 3	
4	**Chương IV: An toàn và bảo mật** **Mục tiêu chương: IV** Trình bày được các vấn đề an toàn và bảo mật, một số phương pháp đảm bảo an toàn cho dịch vụ điện toán đám mây. Áp dụng cài đặt hệ thống nhằm đảm bảo an toàn dữ liệu điện toán đám mây. **Nội dung cụ thể:** 4.1 Các vấn đề về an toàn và bảo mật trong điện toán đám mây 4.2 Một số phương pháp đảm bảo an toàn cho dịch vụ đám mây 4.3 Thết kế kiến trúc hệ thống đám mây nhằm đảm bảo an toàn bảo mật Bài thực hành chương 4 Báo cáo học phần giữa kỳ	8 (3LT, 4TH, 1KT)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Nghiên cứu tài liệu *[1]*-chương 4 mục 4.1-4.3; tài liệu [3]. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 6; tài liệu [3]*. + Lắng nghe, ghi chép, trả lời câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành chương 4	
5	**Chương V: Sử dụng dịch vụ** **Mục tiêu chương: V** Trình bày được các dịch vụ hạ tầng IAAS, dịch vụ phần mềm cũng như nền tảng điện toán đám mây. Áp dụng các dịch vụ nền tảng, phần phềm trong xây dựng hạ tầng hệ thống lưu trữ dữ liệu điện toán đám mây. **Nội dung cụ thể:** **5.1 Sử dụng dịch vụ phần mềm** **5.2 Sử dụng dịch vụ nền tảng** 5.3 Sử dụng dịch vụ hạ tầng	8 (4LT, 4TH)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Nghiên cứu tài liệu *[1]*-chương 5 mục 5.1-5.3. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 5*. + Lắng nghe, ghi chép, trả lời	

Tuần	Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	IAAS Bài thực hành chương 5		câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành chương 5	
6	**Chương VI: Giám sát, trình lỗi và đảm bảo chất lượng** **Mục tiêu chương: VI** Trình bày được các hệ thống dịch vụ giám sát, đảm bảo chất lượng, kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy của hệ thống dữ liệu điện toán đám mây. Áp dụng cài đặt hệ thống dịch vụ giám sát, kiểm soát lỗi dịch vụ dữ liệu điện toán đám mây. **Nội dung cụ thể:** 6.1 Các hệ thống, dịch vụ giám sát 6.2 Giám sát dịch vụ 6.3 Đảm bảo chất lượng dịch vụ 6.4 Kiểm soát lỗi dịch vụ và độ tin cậy Bài thực hành chương 6	8 (4LT, 4TH)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Nghiên cứu tài liệu *[1]*-chương 6 mục 6.1-6.4; tài liệu [3]. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 6.* + Lắng nghe, ghi chép, trả lời câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành chương 6	
7	**Chương VII: Các chủ đề nâng cao** **Mục tiêu chương: VII** Trình bày được tính tương kết của các đám mây và dịch vụ đám mây, các tiêu chuẩn, mô hình và các ứng dụng hỗ trợ dịch vụ điện toán đám mây. Áp dụng cài đặt các tiêu chuẩn, mô hình và các ứng dụng hỗ trợ dịch vụ điện toán đám mây.. **Nội dung cụ thể:** 7.1 Tính tương kết của các đám mây và dịch vụ đám mây 7.2 Các tiêu chuẩn của điện toán đám mây 7.3 Liên bang đám mây	12 (6LT, 6TH)	**Thuyết trình, đàm thoại** **- Giảng viên:** + Giảng giải, đàm thoại làm rõ các nội dung + Nêu vấn đề thực tiễn và yêu cầu cần giải quyết. + Giao nội dung thực hành. **- Sinh viên:** + Nghiên cứu tài liệu *[1]*-chương 7 mục 7.1-7.4. + Đọc tài liệu tham khảo tài liệu *[2] Chương 2, 4, 5; tài liệu [3]*. + Lắng nghe, ghi chép, trả lời câu hỏi. + Nghiên cứu bài thực hành	

Tuần	Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	7.4 Mô hình môi giới dịch vụ đám mây 7.5 Các ứng dụng hỗ trợ cho điện toán đám mây Bài thực hành chương 7		chương 7	

Hải Dương, ngày 24 tháng 09 năm 2020

KT.HIỆU TRƯỞNG PHÓ HIỆU TRƯỞNG	KT.TRƯỞNG KHOA PHÓ TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN
TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên	Phạm Văn Kiên	Phạm Văn Kiên