

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
(Trình độ đào tạo: Đại học)

Tên học phần:

Tên tiếng Việt: Điện toán đám mây

Tên tiếng Anh: Cloud Computing

Mã học phần: CSE702011

Nhóm ngành/ngành: 7480201; 7480101

1. Thông tin chung về học phần

Học phần	Bắt buộc (1; 2; 4) Tự chọn (3) Không tính điểm
Thuộc khối kiến thức hoặc kỹ năng	
Giáo dục đại cương Kiến thức bổ trợ	Giáo dục chuyên nghiệp Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
Bộ môn (Khoa phụ trách)	Công nghệ thông tin
Thuộc CTĐT	7480201.1 (1) 7480201.2 (2) 7480101.1 (4) 7480101.2 (3)
Số tín chỉ	2 (1; 1; 4)
Tổng số tiết tín chỉ	45
- Số tiết lý thuyết	15
- Số tiết thảo luận/bài tập/thực hành	30
- Số tiết tự học	60
Số bài kiểm tra	1 (1 LT, 0 TH)
Học phần tiên quyết	<i>Không</i>
Học phần học trước	CSE702036

Học phần song hành	<i>Không</i>
--------------------	--------------

2. Mô tả chung về học phần

Cung cấp các kiến thức cơ bản về điện toán đám mây bao gồm các khái niệm cơ bản về điện toán đám mây, các vấn đề về lưu trữ và xử lý dữ liệu, an toàn và bảo mật; các kiến trúc dịch vụ, hệ giám sát; công nghệ được áp dụng và thành phần thiết kế của nó. Dựa vào đó, học phần giúp sinh viên có nền tảng kiến thức để tham gia xây dựng, phát triển các ứng dụng trên điện toán đám mây hay có thể tự định hướng triển khai các đám mây theo nhu cầu sử dụng.

3. Thông tin chung về giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ và tên	SĐT liên hệ	Địa chỉ E-mail	Ghi chú
1	ThS. Nguyễn Thành Trung	0983064333	trung.nguyenthanh@phenikaa-uni.edu.vn	Phụ trách
2	TS. Mai Xuân Tráng	0965590406	trang.maixuan@phenikaa-uni.edu.vn	Tham gia

4. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (MT)	Miêu tả (mức độ tổng quát)	CĐR của CTĐT cấp độ 2
MT1	Khái quát hóa Giải thích được nguyên lý cơ bản về điện toán đám mây, thành phần thiết kế đám mây và các công nghệ được áp dụng	1.2 (4); 1.2 (3); 1.3
MT2	Thực hiện được một cách nhanh nhẹn Áp dụng được kiến thức cơ sở về điện toán đám mây để xây dựng, phát triển các ứng dụng trên điện toán đám mây	2.3
MT4	Áp dụng Áp dụng được kiến thức cơ sở về điện toán đám mây để triển khai các đám mây theo nhu cầu sử dụng	4.6 (1); 4.6 (2)

5. Chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần (CDR)	Miêu tả (mức độ chi tiết)	CDR của CTĐT cấp độ 3	Mức độ giảng dạy (I, T, U)
1.1	Giải thích Kiến thức cơ bản về điện toán đám mây, thành phần thiết kế đám mây và ứng dụng đám mây	1.2.1 (4); 1.2.1 (3); 1.3.1 (4); 1.3.1 (3); 1.3.2 (1); 1.3.2 (2)	T
2.1	Sử dụng kiến thức về điện toán đám mây để xây dựng, phát triển các ứng dụng trên điện toán đám mây;	2.3.2 (1); 2.3.2 (2)	T
2.2	Thực hiện được (với trình độ cao về tốc độ và sự chính xác) việc xây dựng, phát triển các ứng dụng trên điện toán đám mây;	2.3.2 (4); 2.3.2 (3)	U
4.1	Phát triển được ứng dụng trên môi trường đám mây sử dụng Amazon Web Service.	4.6.2 (1); 4.6.2 (2)	U

6. Quy định của học phần

6.1. Tài liệu học tập

- Tài liệu giáo trình chính

[1]. Huỳnh Quyết Thắng (2020), Điện toán đám mây, Bách Khoa Hà Nội, 978-6049982910 .

[2]. Chatterjee, Jyotir Moy;Kumar, Raghvendra;Le, Dac-Nhuong;Nguyen, Nhu Gia (2018), Cloud computing and virtualization, Wiley, .

- Tài liệu tham khảo

[3]. Kurose, James F. (2012), Computer Networking : A Top - Down Approach: International Edition /, Pearson Education,, 9780273768968.

6.2. Cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ dạy học

- Yêu cầu về phòng học: Phòng máy tính kết nối internet; - Yêu cầu về máy tính, máy chiếu, hệ thống âm thanh, trợ giảng: ... - Các yêu cầu về thiết bị thực hành, thí nghiệm và các trang thiết bị khác: ...

6.3. Yêu cầu về các hoạt động ngoại khóa (nếu có)

7. Đánh giá kết quả học tập

- Thang điểm: 10.

- Các thành phần đánh giá:

Thành phần đánh giá	Trọng số tính điểm học phần (%)	Bài đánh giá	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	CDR được đánh giá	Điểm tối đa của CDR trong lần đánh giá	Trọng số đánh giá theo CDR (%)
CC. Đánh giá chuyên cần	5%	CC1. Điểm danh	- Điểm danh	- Rubric R1		10	
	5%	CC2. Phát biểu thảo luận	- Phát biểu, thảo luận trên lớp	- Rubric R2		10	
ĐQT. Đánh giá giữa kỳ	40%	B1. Bài kiểm tra	- Tự luận	- Theo đáp án và thang chấm	1.1	6	70%
					2.1	4	30%
TKTHP. Đánh giá cuối kỳ	50%	TL. Tiểu luận	- Bài tập lớn/ Tiểu luận	- Rubric R3	4.1	2	100%
					2.1	3	70%
					1.1	2	30%
					2.2	3	100%

Thời gian thi: 60-90 phút

Rubric R1: Điểm danh

Mức độ đạt chuẩn quy định						Trọng số
Tiêu chí đánh giá	Điểm (0-3.9)	Điểm (4.0-5.4)	Điểm (5.5-6.9)	Điểm (7.0-8.4)	Điểm (8.5-10)	
Thời gian tham dự buổi học	Tham gia từ 80% - <82% buổi học	Tham gia 82% - <85% buổi học	Tham gia 85% - <90% buổi học	Tham gia từ 90% - <95% buổi học	Tham gia > 95% buổi học	100%

Rubric R2: BTTL&BTVN (Bài tập trên lớp và bài tập về nhà)

Mức độ đạt chuẩn quy định						Trọng số
Tiêu chí đánh giá	Điểm (0-3.9)	Điểm (4.0-5.4)	Điểm (5.5-6.9)	Điểm (7.0-8.4)	Điểm (8.5-10)	
Số lượng bài tập	Số lượng bài nộp <30%	Số lượng bài nộp <50%	Số lượng bài nộp <70%	Số lượng bài nộp <90%	Số lượng bài nộp 100%	50%
Nội dung bài tập	Không giải được	Không giải được	Giải đầy đủ các bài tập nhưng còn một số sai sót	Giải đầy đủ và đúng tất cả các bài tập và trình bày chưa rõ ràng	Giải đầy đủ và đúng tất cả các bài tập và trình bày rõ ràng	50%

Rubric R3: Bài tập tiểu luận/bài tập lớn/thực hành thí nghiệm

Mức độ đạt chuẩn quy định						Trọng số
Tiêu chí đánh giá	Điểm (0-3.9)	Điểm (4.0-5.4)	Điểm (5.5-6.9)	Điểm (7.0-8.4)	Điểm (8.5-10)	
Số lượng thí nghiệm	Số lượng thí nghiệm nộp <30%	Số lượng thí nghiệm nộp <50%	Số lượng thí nghiệm nộp <70%	Số lượng thí nghiệm nộp <90%	Số lượng thí nghiệm nộp 100%	20%
Kết quả thí nghiệm	Không giải thích được các kết quả thí nghiệm	Giải thích chưa hết các kết quả thí nghiệm	Giải thích đầy đủ các kết quả thí nghiệm nhưng còn một số sai sót	Giải thích đầy đủ và đúng tất cả các kết quả thí nghiệm nhưng trình bày chưa rõ ràng	Giải thích đầy đủ và đúng tất cả các kết quả thí nghiệm và trình bày rõ ràng	80%

8. Quy định đối với sinh viên

8.1. Nhiệm vụ của sinh viên

- Đọc tài liệu và chuẩn bị cho mỗi buổi học trước khi dự lớp. - Hoàn thành các bài tập được giao.
- Chuẩn bị nội dung thảo luận của học phần.

8.2. Quy định về thi cử, học vụ

- Sinh viên phải dự lớp đầy đủ, đảm bảo tối thiểu 80% các buổi học trên lớp. - Hoàn thành các nhiệm vụ được giao đối với học phần.

9. Nội dung học phần, kế hoạch giảng dạy

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
1 (1;2;4)	PHẦN 1: Tổng quan - Mục đích môn học, nội dung môn học, sách giáo khoa và tài liệu tham khảo. - Tổng quan: Lịch sử ra đời, khái niệm, đặc tính của điện toán đám mây - Sơ lược các công nghệ sử dụng <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 7-13 [2] 1-12	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	- Đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	B1
2 (1;2;4)	PHẦN 2: Các dạng điện toán đám mây - Trung tâm dữ liệu lớn - Công nghệ ảo hoá - Phân loại các dạng điện toán đám mây <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 15-28 [2] 15-37	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	B1
3 (1;2;4)	PHẦN 2: Các dạng điện toán đám mây - Tài nguyên trên đám mây và định giá.	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. -	B1; TL

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
	- Các phương pháp giao tiếp, công cụ mô phỏng đám mây <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 15-28 [2] 15-37		để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	
4 (1;2;4)	PHẦN 3: Dữ liệu trên đám mây - Hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ của điện toán đám mây: NFS, AFS. - Hệ thống lưu trữ HDFS, GFS <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44 [2] 39-49	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	B1; TL
5 (1;2;4)	PHẦN 3: Dữ liệu trên đám mây - Cơ sở dữ liệu NoSQL <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44 [2] 39-72	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	B1; TL
6 (1;2;4)	PHẦN 3: Dữ liệu trên đám mây - Điện toán đám mây và dữ liệu lớn.	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. -	B1; TL

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
	- Xử lý dữ liệu lớn MapReduce/Hadoop. <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44 [3] 1-79		để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	
7 (1;2;4)	PHẦN 4: Bảo mật - Các thách thức, phương pháp bảo đảm an toàn cho dịch vụ đám mây - Giải pháp thiết kế kiến trúc an toàn <i>Tài liệu:</i> <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44 [2] 75-94 [3] 188-303	1.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Kiểm tra kiến thức giữa kỳ	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	B1; TL
8 (1;0;0)	Bài kiểm tra giữa kỳ		Bài kiểm tra giữa kỳ	Bài kiểm tra giữa kỳ	B1
9 (1;2;4)	PHẦN 5: Dịch vụ đám mây - Dịch vụ phần mềm (SaaS) - Dịch vụ nền tảng (PaaS) - Dịch vụ hạ tầng (IaaS) <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 65-89 [3] 15-37	1.1 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	TL
10 (1;2;4)	PHẦN 6: Giám sát - Các dịch vụ giám sát - Kiểm soát lỗi và độ tin cậy	1.1 2.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo	TL

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
	<i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 91-119 [2] 15-37		các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	
11 (1;2;4)	PHẦN 7: Triển khai, phát triển dịch vụ điện toán đám mây với Amazon EC2 - Basics - Instances and AMIs - Regions and Zones - Instance types <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44;65-89	2.1 2.2 4.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	TL
12 (1;2;4)	PHẦN 7: Triển khai, phát triển dịch vụ điện toán đám mây với Amazon EC2 - Networking and security - Key pairs - Security groups - Elastic IP addresses - Virtual private clouds <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44;65-89	2.1 2.2 4.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	TL
13 (1;2;4)	PHẦN 7: Triển khai, phát triển dịch vụ điện toán đám mây với Amazon EC2 - Storage - Amazon EBS - Instance store	2.1 2.2 4.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo	TL

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
	<i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44;65-89		thực hành trên lớp ngay trên máy tính.	luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	
14 (0;2;4)	PHẦN 7: Triển khai, phát triển dịch vụ điện toán đám mây với Amazon EC2 - Working with Linux instances - Auto scaling <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 29-44;65-89	2.1 2.2 4.1	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	TL
15 (1;2;4)	PHẦN 8: Một số vấn đề nâng cao về điện toán đám mây - Công nghệ của điện toán lưới trong điện toán đám mây. - Sự kết hợp giữa tính toán hiệu năng cao và các dịch vụ của điện toán đám mây <i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 121-133 [2] 53-72 [3] 594-673	1.1 2.2	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	TL
16 (1;2;4)	PHẦN 8: Một số vấn đề nâng cao về điện toán đám mây - Mô hình mô giới dịch vụ đám mây - Các ứng dụng hỗ trợ cho điện toán đám mây	1.1 2.2	- Dạy: Thuyết giảng, thảo luận và đặt câu hỏi cho sinh viên. - Học ở lớp: Vận dụng các kiến thức đã học để làm các bài tập thực hành trên lớp	- Đọc lại slide bài giảng trước, đọc trước tài liệu tham khảo phần sắp học. - Nghe giảng, trao đổi và thảo	TL

TT (tiết số)	Nội dung bài học – Tài liệu tham khảo	CDR HP	Hoạt động dạy và phương pháp	Hoạt động học	Bài đánh giá
	<i>Tài liệu tham khảo</i> [1] 121-133 [2] 39-49 [3] 594-673		ngay trên máy tính. - Đánh giá sinh viên thông qua kết quả làm bài thực hành trên lớp và kiểm tra kết quả bài tập về nhà.	luận. - Làm các ví dụ, bài tập mẫu trên lớp. - Làm các bài tập về nhà.	

10. Cấp phê duyệt

Hiệu trưởng

Phó trưởng khoa

Trưởng Bộ môn
(nếu có)

Người biên soạn





Mai Xuân Tráng

Mai Xuân Tráng

Nguyễn Thành Trung

11. Tiến trình cập nhật đề cương chi tiết