

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
ĐIỆN TOÁN Đám MÂY**

Hệ đào tạo: Đại học chính quy

Ngành: Công nghệ thông tin, chuyên ngành Tin ứng dụng

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần: **ĐIỆN TOÁN Đám MÂY (CLOUD COMPUTING)**

- Mã học phần: **DCT.02.20**

- Số tín chỉ: **3**

- Phân bổ giờ tín chỉ đối với các hoạt động: (số lượng tiết)

+ Lý thuyết và thực hành: 27 tiết

+ Bài tập lớn, thảo luận, kiểm tra: 30 tiết

+ Kiểm tra: 3 tiết.- **Khoa, Bộ môn phụ trách học phần:** Bộ môn Tin ứng dụng
Khoa CNTT

- **Giảng viên phụ trách học phần (dự kiến):**

1) Họ và tên: TS. Phùng Văn Ôn

Chức danh: Chuyên viên cao cấp, GV chính

Thông tin liên hệ: ĐT: 0913243623; Email: onphungvan@gmail.com

2) Họ và tên: TS. Bùi Đức Tiến

Chức danh: GV cao cấp

Thông tin liên hệ: ĐT: 09133514311; Email: tienbuiduc@gmail.com

2. Các học phần tiên quyết

Các học phần tiên quyết: DCT.02.07- Nhập môn mạng máy tính

3. Mục tiêu của học phần:

3.1 Mục tiêu chung:

Trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về điện toán đám mây.

3.2 Mục tiêu cụ thể

a) Về kiến thức: Trang bị cho sinh viên kiến thức về công nghệ ảo hóa, dịch vụ điện toán đám mây (dịch vụ phần mềm- SaaS, Dịch vụ nền tảng- PaaS, Dịch vụ hạ tầng- IaaS), lưu trữ và xử lý dữ liệu, an toàn và bảo mật.

b) Về kỹ năng: Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng về thiết kế, vận hành và quản lý các ứng dụng dựa trên điện toán đám mây.

c) Về thái độ: Giúp sinh viên nhận thức được vai trò, trách nhiệm của người làm kỹ thuật tin học: cẩn thận, làm việc từng bước theo đúng quy trình.

4. Chuẩn đầu ra của học phần

4.1. Nội dung chuẩn đầu ra học phần:

1) Về kiến thức:

CLO 1: Vận dụng được kiến thức về điện toán đám mây để xây dựng giải pháp thuê dịch vụ khi triển khai ứng dụng tin học của doanh nghiệp.

CLO 2: Vận dụng được các kiến thức về công nghệ ảo hóa, dịch vụ phần mềm- SaaS, Dịch vụ nền tảng- PaaS, Dịch vụ hạ tầng- IaaS, lưu trữ và xử lý dữ liệu, an toàn và bảo mật để xây dựng giải pháp điện toán đám mây cho doanh nghiệp.

CLO 3: Vận dụng được kiến thức để đánh giá được các giải pháp ứng dụng điện toán đám mây của doanh nghiệp.

2) Về kỹ năng

CLO 4: Có kỹ năng đánh giá công nghệ ảo hóa, dịch vụ phần mềm- SaaS, Dịch vụ nền tảng- PaaS, Dịch vụ hạ tầng- IaaS, lưu trữ và xử lý dữ liệu, an toàn và bảo mật điện toán đám mây của doanh nghiệp.

CLO 5: Có kỹ năng lãnh đạo, làm việc nhóm trong các hoạt động thuộc lĩnh vực điện toán đám mây.

CLO 6: Có kỹ thuyết trình các vấn đề kỹ thuật điện toán đám mây.

3) Về phẩm chất

CLO 7: Có phẩm chất chính trị; có trách nhiệm công dân, trách nhiệm cộng đồng. Có đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần hợp tác và thái độ phục vụ tốt. Năng động, có hoài bão về nghề nghiệp.

Ghi chú: CLO = Course Learning Outcomes = Chuẩn đầu ra của học phần.

4.2. Ma trận nhất quán giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO):

	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
CLO 1				H	H	H	M	M	M
CLO 2				H	H	H	M	M	M
CLO 3				H	H	H	M	M	M
CLO 4				H	H	H	H	H	H
CLO 5				H	H	H	H	H	H
CLO 6				H	H	H	H	H	H
CLO 7				M	M	M	H	H	H
Tổng hợp toàn bộ học phần				H	H	H	H	H	H

Ghi chú:

- PLO = Program Learning Outcomes = Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

- Mức độ đóng góp của CLO và PLO được xác định cụ thể như sau:

L (Low) – CLO có đóng góp ít vào PLO

M (Medium) – CLO có đóng góp vừa vào PLO

H (High) - CLO có đóng góp nhiều vào PLO

Chú thích: H – cao; M – vừa; L – thấp – phụ thuộc vào mức hỗ trợ của CLO đối với PLO ở mức bắt đầu (L) hoặc mức nâng cao hơn mức bắt đầu; có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế (mức M) hay mức thuần thực, thành thạo (H)).

4.3. Ma trận nhất quán giữa phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá với chuẩn đầu ra học phần (CLO)

Ghi chú: Khi xây dựng bảng này, xem mục 5.1 để về các hình thức kiểm tra, đánh giá mà giảng viên sử dụng khi giảng dạy học phần

Hình thức đánh giá	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7
1. Chuyên cần	H	H	H	M	M	M	M
2. Vấn đáp	H	H	H	H	H	H	H
3. Viết	H	H	H	M	M	M	M
4. Thực hành	H	H	H	H	H	H	M

4.4. Ma trận nhất quán giữa phương pháp dạy học với chuẩn đầu ra học phần (CLO)

Phương pháp giảng dạy	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7
1. Thuyết trình (Trực tiếp, Online)	M	M	M	M	M	M	M
2. Dạy & học thực hành	H	H	H	H	H	H	M
34. Hướng dẫn tự học	M	M	M	M	M	M	M

4.5. Ma trận nhất quán các chương với chuẩn đầu ra học phần (CLO)

Chú thích: I: Introduction/ Giới thiệu

P: Proficient/ Thuần thục, đủ

A: Advanced/ Nâng cao

	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO6	CLO7
Bài 1	I	I	I	A	P	P	P
Bài 2	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 3	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 4	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 6	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 7	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 8	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 10	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 11	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 12	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 13	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 14	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 16	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 17	A	Â	A	A	A	A	P
Bài 18	A	Â	A	A	A	A	P

Bài 19	A	Â	A	A	A	A	A
Bài 5, 9, 15, 20	A	Â	A	A	P	P	P

(Xem chi tiết tiêu đề các Bài dạy ở Mục 8)

5. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự giờ lên lớp: tối thiểu 80% số tiết học trên lớp, trong phòng thực hành có sự giảng dạy, hướng dẫn trực tiếp của giáo viên;

- Bài tập, thảo luận:

- + Đọc tài liệu, chuẩn bị và tham gia thảo luận theo hướng dẫn của giáo viên;
- + Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao;

- Làm bài kiểm tra định kỳ;

- Tham gia thi kết thúc học phần.

6. Tài liệu học tập:

6.1. Giáo trình chính:

[1]. Huỳnh Quyết Thắng (2014), *Điện toán đám mây*, NXB Bách khoa Hà Nội.

6.2. Sách tham khảo:

[1]. [Trường ĐH FPT (2015). *Doanh Nghiệp và Điện toán đám mây*. NXB Bách khoa Hà Nội.

7. Mô tả vắn tắt nội dung học phần:

Học phần gồm các khái niệm về điện toán đám mây, các mô hình điện toán đám mây, dịch vụ điện toán đám mây, công nghệ ảo hóa, lưu trữ và xử lý dữ liệu, an toàn và bảo mật; được trình bày trong 5 chương.

Chương 1 giới thiệu tổng quan về điện toán đám mây, bao gồm các khái niệm cơ sở của điện toán đám mây và quản lý điện toán đám mây.

Chương 2 giới thiệu về các dịch vụ điện toán đám mây, gồm dịch vụ phần mềm- SaaS, Dịch vụ nền tảng- PaaS, Dịch vụ hạ tầng- IaaS.

Chương 3 trình bày về các hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ NFS, AFS và vấn đề xử lý dữ liệu với cơ sở dữ liệu NoSQL và dữ liệu lớn.

Chương 4 trình bày về các vấn đề an toàn bảo mật trong điện toán đám mây; Thiết kế kiến trúc an toàn, trong bảo mật hệ thống đám mây; Một số giải pháp bảo đảm an toàn, trong bảo mật trong hệ thống đám mây.

Chương 5 trình bày về các mô hình triển khai điện toán đám mây: Đám mây công cộng, đám mây riêng, đám mây lai, đám mây cộng đồng và một số giải pháp triển khai đám mây riêng của Microsoft, IBM, VMWare.

8. Kế hoạch giảng dạy:

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết (LT, BT, TH)	Nhiệm vụ của sinh viên
Bài 1	Chương 1. Tổng quan về điện toán đám mây 1.1. Khái niệm điện toán đám mây 1.1.1. Lịch sử ra đời của điện toán đám mây	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết (LT, BT, TH)	Nhiệm vụ của sinh viên
	1..2. Khái niệm điện toán đám mây 1.1.3. Các đặc tính của điện toán đám mây 1.1.4. Ưu nhược điểm của điện toán đám mây		
Bài 2	1.1.5. Sơ lược các công nghệ ứng dụng trong điện toán đám mây 1.1.6. Một số đám mây phổ biến hiện nay	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 3	1.2. Quản lý đám mây 1.2.1. Trung tâm dữ liệu lớn 1.2.2. Công nghệ ảo hóa	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 4	1.2.3. Phân loại các mô hình điện toán đám mây 1.2.4. Kiến trúc đám mây hướng thị trường 1.2.5. Các công cụ mô phỏng đám mây	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 5	Bài tập, thảo luận	3 tiết BT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 6	Chương 2: Các dịch vụ của điện toán đám mây 2.1. Dịch vụ phần mềm (SaaS) 2.1.1. Định nghĩa 2.1.2. Các công nghệ sử dụng 2.1.3. Ví dụ	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 7	2.2. Dịch vụ nền tảng (PaaS) 2.2.1. Định nghĩa 2.2.2. Các công nghệ sử dụng 2.2.3. Ví dụ	3 tiết BT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 8	2.3. Dịch vụ hạ tầng (IaaS) 2.3.1. Định nghĩa 2.3.2. Các công nghệ sử dụng 2.3.3. Ví dụ	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 9	Bài tập, thảo luận	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 10	Chương 3. Lưu trữ và xử lý dữ liệu 3.1. Lưu trữ dữ liệu 3.1.1. Hệ thống lưu trữ phân tán và đồng nhất bộ nhớ NFS, AFS 3.1.2. Hệ thống lưu trữ HDFS, GFS	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 11	3.1.3. CSDL NoSQL 3.1.4. Điện toán đám mây và dữ liệu lớn	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 12	Chương 4. An toàn và bảo mật	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao

Bài dạy	Nội dung giảng dạy	Số tiết (LT, BT, TH)	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>4.1. Các vấn đề an toàn và bảo mật trong điện toán đám mây</p> <p>4.1.1. Các vấn đề an toàn và bảo mật trên các tầng dịch vụ</p> <p>4.1.2. Một số lỗ hổng bảo mật trong hệ thống đám mây</p> <p>4.1.3. Nguy cơ về an toàn, trong bảo mật trong hệ thống đám mây</p>		
Bài 13	<p>4.2. Một số giải pháp bảo đảm an toàn, trong bảo mật trong hệ thống đám mây</p> <p>4.2.1. Quy trình quản lý rủi ro về an toàn, bảo mật</p> <p>4.2.2. Bảo đảm an toàn, bảo mật trung tâm dữ liệu</p> <p>4.2.3. Bảo mật mạng</p>	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 14	<p>4.3. Thiết kế kiến trúc an toàn, trong bảo mật hệ thống đám mây</p> <p>4.3.1. Những yêu cầu an toàn, bảo mật cho kiến trúc đám mây</p> <p>4.3.2. Các yếu tố kiến trúc và mẫu bảo mật</p>	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 15	Bài tập, thảo luận	3 tiết BT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 16	<p>Chương 5. Các mô hình triển khai điện toán đám mây</p> <p>5.1. Các loại mô hình điện toán đám mây</p> <p>5.1.1. Các đám mây công cộng</p> <p>5.1.2. Các đám mây riêng</p>	3 tiết TH	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 17	<p>5.1.3. Các đám mây lai</p> <p>5.1.4. Các đám cộng đồng</p>	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 18	<p>5.2. Một số giải pháp triển khai đám mây riêng</p> <p>5.2.1. Giải pháp của Microsoft</p> <p>5.2.2. Giải pháp của VMWare</p>	3 tiết LT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 19	<p>5.2.3. Giải pháp của IBM</p> <p>5.2.3. Giải pháp của Google</p>	3 tiết	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao
Bài 20	Bài tập, thảo luận	3 tiết BT	Đọc trước giáo trình; Làm bài tập được giao

9. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy:

- Tên giảng đường:
- Danh mục trang thiết bị (bao gồm cả phương tiện công nghệ):

10. Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập:

10.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá

10.1.1 Kiểm tra – đánh giá thường xuyên: Trên lớp (Lấy điểm chuyên cần)

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số	Yêu cầu chung, mục đích, minh chứng
1.	Điểm chuyên cần: Đánh giá mức độ thực hiện các nhiệm vụ sinh viên, bao gồm việc tham gia học tập trên lớp và kiểm tra, đánh giá thường xuyên trên lớp	10%	+ Mục đích: Giúp sinh viên duy trì ý thức, kỷ luật trong học tập. + Yêu cầu: <input checked="" type="checkbox"/> Sinh viên đi học đều đặn, đúng giờ. <input checked="" type="checkbox"/> Sinh viên thực hiện đầy đủ các yêu cầu chuẩn bị học tập của GV.

10.1.2. Kiểm tra - đánh giá định kỳ

STT	Hình thức đánh giá	Trọng số	Yêu cầu chung, mục đích, minh chứng
1.	02 bài kiểm tra tự luận 50 phút	30%	+ Mục đích: Giúp sinh viên củng cố kiến thức đã được học. + Yêu cầu: Sinh viên làm việc độc lập
2.	Bài thi hết học phần (tự luận) 90 phút	60%	+ Mục đích: Đánh giá kết quả học tập toàn bộ học phần của SV. + Yêu cầu: Sinh viên làm việc độc lập

10.2. Miêu tả chi tiết các bài kiểm tra trong kỳ, bài thi hết học phần và bộ tiêu chí đánh giá:

- Bài kiểm tra trong kỳ, bài thi hết học phần: Viết bài.

- Mô tả chi tiết:

(1) Sinh viên sẽ làm 02 bài kiểm tra viết 45 phút vào giữa kỳ và cuối kỳ trong phạm vi nội dung đã được học.

(2) Sinh viên sẽ làm bài thi viết hết học phần 90 phút sau khi học xong toàn bộ học phần.

(3) các bài kiểm tra viết này thể hiện kết quả học trên lớp, tự học, thực hành, làm bài tập mà sinh viên đã thực hiện cũng như khả năng vận dụng những kiến thức đã được học.

❖ Tiêu chí đánh giá bài kiểm tra, bài thi kết thúc học phần

Tiêu chí đánh giá	Mức chất lượng	Thang điểm
- Nội dung đủ, trả lời đúng 100% câu hỏi.		

<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày rõ ràng, diễn đạt ngắn gọn, súc tích, logic. - Không có lỗi về thuật ngữ chuyên môn. - Không có lỗi chính tả. 	Xuất sắc	9-10
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời đúng 70-80% câu hỏi. - Trình bày rõ ràng, diễn đạt logic. - Mắc ít lỗi (1-2 lỗi) về thuật ngữ chuyên môn. - Còn lỗi chính tả. 	Khá- Giỏi	7-8
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời đúng 50-60% câu hỏi. - Trình bày không rõ ý, chưa logic. - Mắc lỗi về thuật ngữ chuyên môn (3-4 lỗi). - Còn lỗi chính tả. 	Trung bình	5-6
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời sai, lạc đề, hoặc phần trả lời đúng dưới mức 50% câu hỏi. - Không làm hết câu hỏi, bỏ nội dung hơn 50%. - Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý. - Mắc nhiều lỗi về thuật ngữ chuyên môn (5-6 lỗi). - Nhiều lỗi chính tả. 	Yếu	3-4
<ul style="list-style-type: none"> - Trả lời sai, lạc đề, phần trả lời đúng dưới mức 20%. - Không làm hết câu hỏi, bỏ đến 80% nội dung. - Trình bày tối nghĩa, diễn đạt không rõ ý. - Nhiều lỗi chính tả. 	Kém	0-2

10.3. Chính sách trong đánh giá chuyên cần:

- Sinh viên vắng mặt quá 20% số buổi sẽ không được làm bài thi kết thúc học phần.
- Có điểm thưởng cho sinh viên tích cực phát biểu, ham học hỏi, có sự sáng tạo trong thảo luận, tranh biện.

Hà Nội, ngày 31 tháng 10 năm 2019

Hiệu trưởng

Trưởng Khoa

Trưởng bộ môn

Người soạn đề cương

PGS.TS. Phạm Ngọc Ánh

TS. Phùng Văn Ổn

ThS. Vũ Minh Tâm

TS. Phùng Văn Ổn