

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC CHUỖI KHỐI

A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

1. Tên môn học (tiếng Việt) : **CHUỖI KHỐI**
2. Tên môn học (tiếng Anh) : **BLOCKCHAIN**
3. Mã số môn học : **DAT731**
4. Trình độ đào tạo : **Đại học**
5. Ngành đào tạo áp dụng : **Các ngành đào tạo bậc đại học**
6. Số tín chỉ : **02**
7. Phân bổ thời gian : **100 giờ**
 - Trực tiếp : 30 giờ
 - o Lý thuyết : 30 giờ
 - o Thực hành : 0 giờ
 - Trực tuyến : không vượt quá 30% tổng thời gian giảng dạy của môn học.
 - Tự học, tự nghiên cứu : 70 giờ
 - Khác (ghi cụ thể) : 0 giờ
8. Khoa quản lý môn học : **Bộ môn Toán Kinh tế**
9. Môn học trước : **Cấu trúc dữ liệu và thuật toán cho khoa học dữ liệu, Lý thuyết tài chính tiền tệ.**

10. Mô tả môn học

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức căn bản về công nghệ chuỗi khối và các ứng dụng tiềm năng của nó trong các mảng dịch vụ tài chính, chính phủ, ngân hàng, quản lý hợp đồng và định danh, và nhiều ứng dụng tiềm năng khác.

11. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học

11.1. Mục tiêu của môn học (COx)

Ký hiệu mục tiêu (CO _x)	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	Ký hiệu CĐR CTĐT (PLO _n)
(a)	(b)	(d)	(e)
CO1	Giúp người học hiểu các khái niệm cơ bản và tiềm năng ứng dụng của công nghệ chuỗi khối.	Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để vận dụng vào những vấn đề cuộc sống và trong các hoạt động nghề nghiệp.	PLO1
CO2	Trang bị cho người học các kiến thức nhằm hiểu về tiền ảo, tài sản ảo, các loại tiền ảo và các nền tảng chuỗi khối đang có trên thị trường từ đó vận dụng vào trong lĩnh vực kinh tế.	Có khả năng vận dụng thành thạo kiến thức nền tảng và chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn	PLO6
CO3	Giúp người học hiểu về tương lai và tác động của chuỗi khối đến kinh tế, xã hội, chính phủ; và các vấn đề luật pháp, tội phạm khi phát triển chuỗi khối.	Thể hiện đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, có thái độ hành xử chuyên nghiệp và trách nhiệm xã hội, cộng đồng	PLO5

11.2. Chuẩn đầu ra của môn học (CĐR MH) và sự đóng góp vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (CĐR CTĐT)

Ký hiệu CĐR MH (CLO _i)	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo	Đáp ứng mục tiêu môn học (CO _x)	Ký hiệu CĐR CTĐT (PLO _n)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

CLO1	Hiểu các khái niệm liên quan đến chuỗi khối và các ứng dụng của chuỗi khối.	2	CO1	PLO1
CLO2	Vận dụng kiến thức về chuỗi khối vào việc phân tích và thiết kế một hệ thống chuỗi khối cho một vấn đề cụ thể trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng sử dụng một nền tảng chuỗi khối đã học	3	CO2	PLO6
CLO3	Xác định được sự tác động của công nghệ chuỗi khối đối với kinh tế, xã hội và chính phủ; các vấn đề về bảo mật, tội phạm và quy định pháp luật liên quan đến chuỗi khối.	2	CO3	PLO5

11.3. Ma trận tích hợp giữa CDR MH (CLOi), CDR CTĐT (PLOn) và Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện (PI_{n.k}):

	PLO1		PLO5		PLO6	
	PI1.1	PI1.2	PI5.1	PI5.2	PI6.1	PI6.2
CLO1	2	2				
CLO2					3	2
CLO3			2	2		

12. Phương pháp và hình thức dạy và học

12.1. Phương pháp dạy và học:

Nhằm giúp sinh viên đạt được các mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học, các chiến lược và phương pháp giảng dạy được áp dụng cụ thể như sau:

- Phương pháp Thuyết giảng (Lecture): Giảng viên trình bày tài liệu và giải đáp các thắc mắc của học viên.
- Phương pháp Bài giảng tương tác (Interactive lecture): Thuyết giảng trong đó có quãng thời gian nghỉ khoảng từ hai đến mười lăm phút để cho sinh viên thực hiện các hoạt động học tập (chẳng hạn như: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn, giải quyết vấn đề, bài tập so khớp và điền vào chỗ trống trong tập ghi chú bài giảng, vấn đáp về một trường hợp điển hình nhỏ, bài tập chia sẻ suy nghĩ theo cặp hoặc thảo luận nhóm nhỏ) cứ sau 12 đến 20 phút.
- Phương pháp Ôn luyện (Recitation): Học sinh trả lời các câu hỏi về kiến thức và đọc hiểu.
- Phương pháp Thảo luận có định hướng (Directed discussion): Thảo luận trong lớp theo một bộ câu hỏi ít nhiều có tính trật tự mà giảng viên đặt ra để dẫn dắt học sinh đến những nhận thức hoặc kết luận nhất định hoặc để giúp họ đạt được một kết quả học tập cụ thể.
- Phương pháp giảng dạy thông qua Làm việc/học tập theo nhóm (Group work/learning): người học thực hiện hoạt động học tập hoặc tạo ra một sản phẩm theo nhóm nhỏ từ hai đến sáu người trong hoặc ngoài lớp học, dưới sự hướng dẫn cẩn thận của giảng viên.

12.2. Hình thức dạy và học:

Giảng viên có thể chủ động lựa chọn hình thức giảng dạy là giảng dạy trực tiếp cho toàn bộ thời gian của môn học hoặc lựa chọn hình thức giảng dạy trực tuyến kết hợp trực tiếp, nhưng phải đảm bảo tổng thời gian giảng dạy trực tuyến không vượt quá 30% thời gian giảng dạy của cả môn học.

13. Quy định của môn học

- Sinh viên tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Đọc và nghiên cứu các tài liệu bài giảng trước khi lên lớp.
- Chấp hành nghiêm túc nội quy phòng máy.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập thực hành được giao.
- Tham dự đầy đủ các buổi học trên lớp và các buổi thực hành do giảng viên trực tiếp hướng dẫn.

- Tự tìm hiểu thêm thông tin trên mạng Internet về các kiến thức liên quan đến môn học.
- Tham gia đầy đủ và tích cực các hoạt động trong quá trình học tập.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật theo quy định của Trường và bị 0 điểm cho nội dung đó.

14. Tài liệu học tập

14.1. Tài liệu bắt buộc

[1] Liang Cai , Qilei Li , Xiubo Liang, (2022). Advanced Blockchain Technology, Springer.

14.2. Tài liệu tham khảo

[2] Lê Sĩ Đồng (2022). Bitcoin nhìn từ cấu trúc và cơ chế hoạt động. Kinh tế và Ngân hàng châu Á.

[3] Namasudra, Suyel, and Kemal Akkaya (2023). Blockchain and its Applications in Industry 4.0, Springer Nature Singapore.

B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Cơ cấu phương thức đánh giá môn học

Loại hình đánh giá	Phương pháp đánh giá	Số lượng bài đánh giá	CĐR MH được đánh giá	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	1.1. Đánh giá tính chuyên cần	2		10%
	1.2. Đánh giá quá trình 1	1	CLO1, CLO2, CLO3	20%
	1.3. Đánh giá quá trình 2	1	CLO1, CLO2, CLO3	20%
2. Đánh giá cuối kỳ	2.1. Bài đánh giá cuối kỳ	1	CLO1, CLO2, CLO3	50%

2. Phương pháp và công cụ đánh giá

2.1. Đánh giá quá trình

2.1.1. Đánh giá tính chuyên cần

- Đánh giá 1:

- Hình thức đánh giá: *điểm danh*.
- Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá: *ngẫu nhiên trong các buổi học*.

- c. Tỷ trọng: 70%
- d. Nội dung, kết cấu bài đánh giá: *đánh giá sự hiện diện của sinh viên.*
- e. Rubric đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Thang điểm			
	Dưới 5	5 – dưới 7	7 – dưới 9	9 - 10
Mức độ tham dự theo TKB	Số buổi vắng 4 buổi	Vắng 3 buổi	Vắng 1, 2 buổi	Không vắng buổi học nào

- Đánh giá 2:

- a. Hình thức đánh giá: *Ghi nhận quá trình tham gia học tập.*
- b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:
- Thời điểm: *tất cả các buổi học của học phần.*
 - Cách thức: *(1) giảng viên mời đích danh sinh viên trả lời các câu hỏi hay phân công giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia thụ động), (2) sinh viên tự giác (xung phong) trả lời các câu hỏi hay tham gia giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia chủ động)*
- c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá: *mức độ tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường.*
- d. Tỷ trọng: 30%
- e. Rubric đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Thang điểm			
	Dưới 5	5 – dưới 7	7 – dưới 9	9 - 10
Mức độ tham gia các hoạt động học tập	Không bao giờ phát biểu trong giờ học	Có 1 lần phát biểu đúng hoặc giải bài tập tại lớp	Có 2, 3 lần phát biểu đúng hoặc giải bài tập đúng tại lớp	Có từ 4 lần trở lên phát biểu đúng hoặc giải bài tập đúng tại lớp

2.1.2. Đánh giá quá trình 1

- a. Hình thức đánh giá: *Kiểm tra tại lớp.*
- b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:
- Thời điểm: *Sau khi học kết thúc chương 03.*
 - Cách thức: *Sinh viên thực hiện bài kiểm tra tại lớp, được sử dụng tài liệu.*

- c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá: 20 câu trắc nghiệm, mỗi câu 0.5 điểm
- d. Tỷ trọng: 100 %
- e. Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề:

Tên chủ đề kiến thức	Các mức độ nhận thức			Tổng cộng	CLO
	Mức 2 (hiểu)	Mức 3 (vận dụng)	Mức 4 (phân tích)		
Tổng quan chuỗi khối	Số câu: 8 Số điểm: 4.0 Tỉ lệ: 40%			Số câu: 8 Số điểm: 4.0 Tỉ lệ: 40%	CLO1
Công nghệ phía sau chuỗi khối	Số câu: 4 Số điểm: 2 Tỉ lệ: 20%	Số câu: 2 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 10%		Số câu: 6 Số điểm: 3.0 Tỉ lệ: 30%	CLO1
Ứng dụng chuỗi khối	Số câu: 4 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 20%	Số câu: 2 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 10%		Số câu: 6 Số điểm: 3.0 Tỉ lệ: 30 %	CLO2
Tổng	Số câu: 16 Số điểm: 7 Tỉ lệ: 80%	Số câu: 4 Số điểm: 3 Tỉ lệ: 20%		Số câu: 20 Số điểm: 10 Tỉ lệ: 100%	

2.1.3. Đánh giá quá trình 2

- a. Hình thức đánh giá: *Tiểu luận*
- b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:
- Thời điểm: *tuần 01 - 03.*
 - Cách thức:
 - *Gảng viên chia nhóm và ra đề tài, mỗi nhóm không quá 5 sinh viên.*
 - *Sinh viên thực hiện theo nhóm trong thời gian tự học/ nghiên cứu.*
 - *Nộp file mềm trên hệ thống LMS theo thời gian quy định.*
- c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá:

Câu hỏi	Nội dung	Mức độ	CLO	Điểm (10đ)
1	Giới thiệu vấn đề	Hiểu	CLO1	2
2	Cơ sở lý luận (nền tảng/lý thuyết khoa học)	Hiểu	CLO2	3
3	Tổ chức lập luận để giải quyết vấn đề	Vận	CLO3	3

		dụng		
4	Trình bày báo cáo (thuyết trình + trả lời câu hỏi)	Vận dụng	CLO1 CLO2 CLO3	3

d. Tỷ trọng: 100%

e. Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề:

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Cấu trúc của tiểu luận	CLO 1	10%	Tiểu luận thiếu một trong hai phần: phân cơ sở lý luận khoa học liên quan; danh sách tác giả	Tiểu luận thiếu phân kết luận	Tiểu luận thiếu tham khảo, danh mục bảng - hình	Tiểu luận thiếu mục lục tự động	Tiểu luận có đủ tất cả các phần theo quy định
Giới thiệu vấn đề	CLO 1	10%	Không trình bày được tính cấp thiết (tầm quan trọng) của vấn đề	Trình bày không đúng về tính cấp thiết (tầm quan trọng) của vấn đề	Trình bày được nhưng chưa đủ về tính cấp thiết (tầm quan trọng) của vấn đề	Trình bày được về tính cấp thiết (tầm quan trọng..) của vấn đề nhưng chưa thuyết	Phân tích rõ ràng, rất thuyết phục về tính cấp thiết (tầm quan trọng) của vấn đề

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
						phục người đọc	đề
Cơ sở lý luận (nền tảng/lý thuyết khoa học)	CLO 2	20%	Không sử dụng lý luận khoa học liên quan	Có sử dụng nhưng chưa đúng lý luận khoa học liên quan	Trình bày lý luận khoa học liên quan, nhưng chưa đủ sức thuyết phục	Sử dụng đúng lý luận khoa học liên quan, có sức thuyết phục	Sử dụng chính xác, rất thuyết phục về lý luận khoa học liên quan
Tổ chức lập luận để giải quyết vấn đề	CLO 3	20%	Không có logic trong lập luận; thiếu minh chứng	Lập luận còn lỏng lẻo; minh chứng thiếu tính thuyết phục	Lập luận và minh chứng có thể chấp nhận được	Lập luận tương đối chặt chẽ; minh chứng thuyết phục	Lập luận chặt chẽ; minh chứng thuyết phục
Văn phong khoa học	CLO 1	10%	Hành văn tối nghĩa ở các phần nội dung chính	Hành văn lủng củng khiến cho người đọc khó có thể hiểu nội dung	Hành văn lủng củng nhưng người đọc vẫn có thể hiểu nội dung	Hành văn tốt, đôi khi có lỗi diễn đạt	Hành văn rõ ràng, mạch lạc
Lỗi đạo văn			Theo quy định của CTĐT				

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Hình thức		10%	Không định dạng theo bất cứ tiêu chí nào	Có lỗi: không căn lề, không thống nhất định dạng đoạn văn, sai khổ giấy	Có lỗi: Không định dạng toàn văn bản, không thống nhất font chữ	Có lỗi: thiếu đánh số trang; thiếu bìa hoặc trình bày bìa sai quy định	Định dạng đúng tất cả các tiêu chí yêu cầu
Báo cáo bài nhóm (chỉ chấm cho nhóm đạt tiêu chuẩn để báo cáo)							
+ Kỹ năng thuyết trình	CLO 1	10%	Không thể báo cáo được bài tiểu luận	Báo cáo bài kém thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian tốt
+ Trả lời câu		10%	Không trả lời được	Trả lời đầy đủ, rõ ràng,	Trả lời đầy đủ, rõ ràng,	Trả lời đầy đủ, rõ ràng,	Trả lời đầy đủ, rõ ràng,

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
hỏi	CLO 3		các câu hỏi đặt hỏi đúng	và thỏa đáng cho chỉ dưới 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng	và thỏa đáng từ 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng trở lên; các câu còn lại chưa có hướng trả lời	và thỏa đáng từ 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng trở lên; các câu còn lại có hướng trả lời chấp nhận được	và thỏa đáng cho tất cả các câu hỏi đặt hỏi đúng

2.2. Đánh giá cuối kỳ ¹

- Đề thi do Khoa/Bộ môn quản lý học phân ra đề hoặc trích xuất từ Ngân hàng câu hỏi thi/Ngân hàng đề thi của Trường (nếu có).

- Hình thức đánh giá:

Hình thức đánh giá		Lựa chọn
Vấn đáp		
Tự luận		
Trắc nghiệm khách quan		X
Trắc nghiệm khách quan kết hợp tự luận		
Thực hành trên máy tính		
Tiểu luận/đề án/bài tập lớn (cá nhân)	Nộp bài không thuyết trình	
	Nộp bài có thuyết trình	
Tiểu luận/đề án/bài tập lớn (nhóm)	Nộp bài không thuyết trình	
	Nộp bài có thuyết trình	

- Thời gian làm bài (tối thiểu – tối đa): 60 phút - 75 phút
- Mô tả về kết cấu đề thi: 40 câu trắc nghiệm
- Mô tả về phạm vi nội dung của đề thi: *Chương 01 đến chương 05.*

¹ Các quy định về đề thi được mô tả cần tuân thủ theo Quy chế khảo thí bậc đại học hiện hành của Trường

- Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề:

Tên chủ đề kiến thức	Các mức độ nhận thức		Tổng cộng	CLO
	Mức 2 (hiểu)	Mức 3 (vận dụng)		
Chương 01: Tổng quan	Số câu: 10 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 25%		Số câu: 10 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 25%	CLO1
Chương 02: công nghệ đăng sau chuỗi khối	Số câu: 10 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 25%		Số câu: 10 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 25%	CLO1
Chương 3. Tài sản ảo và ứng dụng của chuỗi khối	Số câu: 6 Số điểm: 1.5 Tỉ lệ: 15%	Số câu: 4 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 10%	Số câu: 10 Số điểm: 2.5 Tỉ lệ: 25%	CLO2
Chương 4. Ethereum, hyperledger và hợp đồng thông minh	Số câu: 4 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 5%	Số câu: 2 Số điểm: 0.5 Tỉ lệ: 10%	Số câu: 6 Số điểm: 1.5 Tỉ lệ: 15%	CLO2
Chương 5. Tương lai của chuỗi khối	Số câu: 2 Số điểm: 0.5 Tỉ lệ: 5%	Số câu: 2 Số điểm: 0.5 Tỉ lệ: 5 %	Số câu: 4 Số điểm: 1 Tỉ lệ: 10%	CLO3
Tổng số câu: Tổng số điểm: Tỉ lệ:	Số câu: 10 Số điểm: 5 Tỉ lệ: 50%	Số câu: 10 Số điểm: 5 Tỉ lệ: 50%	Số câu: 20 Số điểm: 10 Tỉ lệ: 100%	

- Quy định về việc sử dụng tài liệu: *Không sử dụng tài liệu*
- Các quy định khác về bài đánh giá: *Không*

C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
5	<p>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN</p> <p>1.1. Chuỗi khối</p> <p>1.1.1. Khái niệm chuỗi khối</p> <p>1.1.2. Lịch sử ra đời</p> <p>1.2. Một số khái niệm chính</p> <p>1.2.1. Khối và chuỗi</p> <p>1.2.2. Sổ cái</p> <p>1.2.3. Khoá</p> <p>1.2.4. Máy ngang hàng (peer-to-peer)</p> <p>1.2.5. Cơ chế đồng thuận</p> <p>1.2.6. Hợp đồng thông minh</p> <p>1.2.7. Bằng chứng công việc</p> <p>1.2.8. Đào tiền ảo</p> <p>1.3. Các đặc tính của chuỗi khối</p> <p>1.4. Phân loại chuỗi khối</p> <p>1.5. Cấu trúc của một khối</p>	CLO1, CLO2	<p>GIẢNG VIÊN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu môn học (chú ý: giáo trình, công bố lịch kiểm tra giữa kỳ, giao đề tài bài tiểu luận nhóm). - Giảng bài, vấn đáp về các khái niệm cơ bản. - Tổ chức thảo luận nhóm về “Tiền ảo của Facebook”. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 2. <p>SINH VIÊN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p>	<p>Chương 1 [1],</p> <p>Chương 1 [2],</p> <p>Chương 1 [3]</p>

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	1.6. Một số nền tảng (platform) chuỗi khối				
5	<p>CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ PHÍA SAU CHUỖI KHỐI</p> <p>2.1. Hàm băm mật mã</p> <p>2.2. Con trỏ băm và cấu trúc dữ liệu</p> <p>2.3. Chữ ký số</p> <p>2.4. Cấu trúc phi tập trung và phân tán</p> <p>2.5. Tiền tệ hoá</p> <p>2.4. Bitcoin</p> <p>2.4.1 Cơ chế hoạt động của Bitcoin</p> <p>2.4.2 Lưu trữ và sử dụng Bitcoin</p> <p>2.4.3 Đào Bitcoin</p> <p>2.4.4. Trộm Bitcoin</p> <p>2.5. Ẩn danh</p> <p>2.6. Nền tảng Bitcoin</p> <p>2.7. Chuỗi khối như là một dịch vụ</p> <p>2.8. Tính toán biên</p>	CLO1, CLO2	<p>GIẢNG VIÊN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Tổ chức thảo luận toàn thể lớp về các khái niệm "<i>Tiền ảo, vấn đề trộm cắp và giải pháp ngăn chặn</i>". - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 3. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Giao sinh viên chuẩn bị chủ đề: "<i>Thị trường hối đoái tiền ảo</i>". <p>SINH VIÊN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p>	<p>Chương 2 [1],</p> <p>Chương 2-9 [2],</p> <p>Chương 2-7 [3]</p>

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	2.9. Một số nội dung liên quan khác		dụng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.		
10	CHƯƠNG 3. TÀI SẢN ẢO VÀ ỨNG DỤNG CỦA CHUỖI KHỐI 3.1. Khái niệm tài sản ảo 3.2. Tiền ảo và thị trường giao dịch tiền ảo 3.3. Hàng hoá ảo 3.4. Crypto-token 3.4. Khái niệm ICO 3.6. Một số tiền ảo phổ biến 3.7. Mô hình tài chính cho tiền ảo 3.8. Vấn đề tội phạm và tiền ảo 3.9. Phân tích dữ liệu tiền ảo 3.10. Các ứng dụng điển hình của công nghệ chuỗi khối 3.10.1. Ứng dụng chuỗi khối trong tiền ảo 3.10.2. Ứng dụng chuỗi khối trong tài sản ảo	CLO1, CLO2, CLO3	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ; - Giảng bài mới, - Tổ chức thảo luận về các khái niệm " <i>Thị trường hối đoái tiền ảo</i> ". - Giao sinh viên chuẩn bị bài cho chương sau. - Hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận. SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Thực hiện/tham gia buổi báo cáo bài tiểu luận nhóm; hỏi/đáp các vấn đề cần giảng viên/nhóm báo cáo giải đáp.	1.1 1.2 1.3 2.1	Chương 3 [1], Chương 10 [2], Chương 8-9 [3]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	3.103.. Ứng dụng chuỗi khối trong hợp đồng thông minh 3.10.4. Ứng dụng chuỗi khối trong công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ. 3.10. Một số vấn đề khác liên quan		- Dẫn dò sinh viên chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ		
5	CHƯƠNG 4. ETHREUM, HYPERLEDGER VÀ HỢP ĐỒNG THÔNG MINH 4.1. Ethereum 4.1.1. Cơ bản về Ethereum 4.1.2. So sánh Ethereum và Bitcoin 4.1.3. Hợp đồng thông minh 4.1.4. Đào Ethereum 4.1.5. Một số nội dung khác liên quan đến Ethereum 4.2. Hyperledger 4.2.1. Giới thiệu Hyperledger 4.2.2. Thiết kế chuỗi khối dựa trên	CLO1, CLO2, CLO3	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Tổ chức thảo luận nhóm về “ <i>Thiết kế hệ thống thanh toán bằng tiền ảo</i> ”. - Hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận. SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Xem điểm, đề nghị điều chỉnh sai sót (nếu có) và xác nhận	1.1 1.3 2.1	Chương 4-5 [1], Chương 10 [2], Chương 9-13 [3]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	Hyperledger 4.2.3 Ứng dụng Hyperledger vào kinh tế, tài chính – ngân hàng		điểm. - Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		
5	Chương 5. TƯƠNG LAI CỦA CHUỖI KHỐI 5.1. Chuỗi khối trong tương lai 5.2. Chuỗi khối và Trí tuệ nhân tạo 5.3. Tác động của chuỗi khối đối với kinh tế và xã hội 5.4. Chuỗi khối và chính phủ 5.5. Chuỗi khối và luật pháp 5.6. Bảo mật chuỗi khối 5.7. Một số nội dung khác có liên quan	CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Tổ chức thảo luận nhóm về “Tiền ảo của Facebook tiềm ẩn rủi ro cho chính sách tiền tệ của các ngân hàng trung ương”. - Công bố một phần điểm quá trình. - Hướng dẫn sinh viên ôn tập. - Tổng kết học phần, giải đáp các thắc mắc của sinh viên. SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài.	1.1 1.3 2.1	Chương 6 [1], Chương 11 [2],



Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
			<ul style="list-style-type: none">- Trả lời câu hỏi của giảng viên.- Xem điểm, đề nghị điều chỉnh sai sót (nếu có) và xác nhận điểm.- Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Minh Hải

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN

Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN

Nguyễn Thanh Hiên

HIỆU TRƯỞNG



Nguyễn Đức Trung