

TP. Hồ Chí Minh, ngày 16 tháng 01 năm 2023

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 : **DAT701**
4. Trình độ đào tạo : **Đại học**
5. Ngành đào tạo áp dụng : **Tất cả các ngành đào tạo đại học**
6. Số tín chỉ : **03**
 - Lý thuyết : 2 tín chỉ (tương đương 30 tiết)
 - Thảo luận và bài tập : 1 tín chỉ (tương đương 15 tiết)
 - Thực hành : 0
 - Khác (ghi cụ thể) : 0
7. Phân bổ thời gian :
 - Tại giảng đường : 45 tiết
 - Tự học ở nhà : 135 giờ để chuẩn bị bài, tự học, làm bài tập về nhà (homework) và bài tập lớn (assignment).
 - Trực tuyến : Giảng viên có thể bố trí học online nhưng tổng số không quá 30% số tiết của toàn môn học.
 - Khác (ghi cụ thể) : 00
8. Khoa quản lý môn học : **Bộ môn Toán kinh tế**
9. Môn học trước :
10. Mô tả môn học

Tiềm năng ứng dụng của tiền ảo (cryptocurrency) hay còn gọi là tiền mã hoá hoặc tiền số như Bitcoin là rất lớn. Chuỗi khối (blockchain) là công nghệ cơ sở dữ liệu phi tập trung và phân tán, là nền tảng phía sau của tiền ảo. Ngoài tiền ảo, đây cũng là công nghệ có tiềm năng đột phá trong việc phát triển các ứng dụng cho phép giao dịch

các tài sản ảo (hay tài sản số, tài sản mã hoá). 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

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)
CO1	Giúp người học hiểu các khái niệm cơ bản và tiềm năng ứng dụng của công nghệ chuỗi khối.	Khả năng vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội trong lĩnh vực kinh tế.	PLO1
		Khả năng tổ chức, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.	PLO3
		Thể hiện tính chủ động, tích cực trong học tập nghiên cứu và quản lý các nguồn lực cá nhân, đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời.	PLO4
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.	Khả năng vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội trong lĩnh vực kinh tế	PLO1
		Khả năng tổ chức, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.	PLO3
		Thể hiện tính chủ động, tích cực trong học tập nghiên cứu và quản lý các nguồn lực cá nhân, đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời.	PLO4
CO3		Khả năng vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội trong lĩnh vực kinh tế.	PLO1

	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.	Khả năng tổ chức, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong môi trường hội nhập quốc tế.	PLO3
		Thể hiện tính chủ động, tích cực trong học tập nghiên cứu và quản lý các nguồn lực cá nhân, đáp ứng yêu cầu học tập suốt đời.	PLO4

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)

CĐR MH	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo của CĐR MH	Mục tiêu môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
CLO1	Hiểu các khái niệm liên quan đến chuỗi khối và các ứng dụng của chuỗi khối trong lĩnh vực tài chính – ngân hàng	2	CO1, CO2	PLO1, PLO3, PLO4
CLO2	Hiểu 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 qui định pháp luật liên quan đến chuỗi khối.	2	CO3	PLO1, PLO3, PLO4
CLO3	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	3	CO2	PLO4, PLO6

	chuỗi khối đã học			
--	-------------------	--	--	--

11.3. Ma trận đóng góp của môn học cho PLO

Mã CĐR CTĐT	PLO1	PLO3	PLO4	PLO6
Mã CĐR MH				
CLO1	2	2	2	
CLO2	2	2	2	
CLO3			3	3

12. Phương pháp dạy và học

Triết lí đào tạo “*Lấy người học làm trung tâm*” được áp dụng. Do đó chiến lược tương tác được vận dụng; theo đó, hoạt động giảng dạy của giảng viên luôn định hướng vào: khuyến khích sinh viên quan công nghệ chuỗi khối; thúc đẩy việc thu nhận kiến thức, hình thành các khuôn mẫu ứng xử. Môi trường giảng dạy hướng đến việc động viên kịp thời, tạo động lực tích cực, khuyến khích tinh thần cá nhân và thảo luận cởi mở. Kết quả học tập mong đợi dự kiến đạt được thông qua phương pháp giảng dạy theo định hướng kết hợp lý thuyết, thực hành, bài tập nhóm và bài tập cá nhân.

Phương pháp giảng dạy tích cực được thực hiện. Giảng viên chủ yếu đóng vai trò là người truyền bá tri thức khoa học, tổ chức, cố vấn, hỗ trợ người học khám phá, làm chủ tri thức, phát triển khả năng giải quyết vấn đề liên quan đến toán kinh tế. Giảng viên giải thích, phân tích các khái niệm, định lí, bản chất khoa học của toán kinh tế; trả lời các câu hỏi của sinh viên; nêu các vấn đề để sinh viên tự học, tự nghiên cứu, khám phá và làm chủ tri thức liên quan. Giảng viên áp dụng *phương pháp giảng dạy theo nhóm*: tổ chức hình thức học tập theo nhóm (hình thức học tập hợp tác) để tăng cường phối hợp học tập cá thể với học tập hợp tác nhằm giúp sinh viên thực hiện và nâng cao năng lực tranh luận, thảo luận về tri thức khoa học, củng cố năng lực làm việc nhóm, tạo cơ hội trải nghiệm. Bên cạnh đó, giảng viên cũng có thể áp dụng *phương pháp giảng dạy học phát hiện và giải quyết vấn đề* nhằm phát triển năng lực tư duy, khả năng nhận biết và giải quyết vấn đề liên quan đến toán kinh tế.

Sinh viên cần phát huy tính tích cực, tự giác, chủ động trong quá trình học tập tại giảng đường và ở nhà nhằm nắm vững các tri thức căn bản, hình thành và phát triển năng lực tự học (sử dụng giáo trình, tài liệu tham khảo; lắng nghe, ghi chép, tìm kiếm thông tin, thảo luận, hỏi đáp...), trên cơ sở đó trau dồi các phẩm chất linh hoạt, độc lập,

sáng tạo, độc đáo trong tư duy, chiếm lĩnh và làm chủ tri thức liên quan đến toán kinh tế. Sinh viên cần bố trí thời gian tự học ở nhà hợp lý để chuẩn bị bài học, tự nghiên cứu sâu để khám phá và làm chủ tri thức về toán kinh tế. Sinh viên cần có kỹ năng làm việc nhóm, phát huy tinh thần tương trợ, có thái độ nghiêm túc, trách nhiệm cao để tham gia các hoạt động nhằm hoàn thành các nhiệm vụ của nhóm học tập.

Quy định về hình thức giảng dạy: Giảng viên có thể chủ động lựa chọn hình thức giảng dạy là trực tuyến (online) kết hợp trực tiếp (offline), đảm bảo tổng thời gian giảng dạy trực tuyến không vượt quá 30% thời gian giảng dạy của cả môn học.

13. Yêu cầu môn học

- Sinh viên chỉ được đánh giá đạt học phần khi: (1) có điểm quá trình, (2) có điểm thi kết thúc học phần (trường hợp sinh viên nhận điểm 0 do vắng thi không được ghi nhận là có điểm thi), (3) có tổng điểm học phần từ 4 trở lên.

- Tùy số lượng sinh viên mà giảng viên quyết định số lượng thành viên các nhóm học tập.

- Sinh viên tham dự lớp học phần phải tuân thủ quy tắc ứng xử của Nhà Trường; sinh viên phải đến lớp đúng giờ, đảm bảo thời gian học trên lớp, có thái độ nghiêm túc và chủ động, tích cực trong học tập, nghiên cứu.

- Sinh viên phải có ý thức chuẩn bị giáo trình, học liệu, máy tính cá nhân (khi cần thiết) để phục vụ quá trình học tập.

14. Học liệu của môn học

14.1. Giáo trình

[1] Bettina Warburg, Bill Wagner, and Tom Serres (2019). Basics of Blockchain: A guide for building literacy in the economics, technology, and business of blockchain. Animal Ventures LLC.

14.2. Tài liệu tham khảo

[2] Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A. and Goldfeder, S. (2016). Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton University Press.

[3]. Bashir, I. (2018). Mastering Blockchain: Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained. Packt Publishing Ltd.

B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Các thành phần đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Phương thức đánh giá	Các CĐR MH	Trọng số
A.1. Đánh giá quá trình	A.1.1. Chuyên cần		10%
	A.1.2. Kiểm tra	CLO1, CLO2, CLO3	20%
	A.1.3. Tiểu luận nhóm	CLO1, CLO2, CLO3	20%
A.2. Đánh giá cuối kỳ	A.2.1. Thi cuối kỳ	CLO1, CLO2, CLO3	50%

2. Nội dung và phương pháp đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

- Nội dung đánh giá

Nội dung của đánh giá chuyên cần gồm: tần suất hiện diện của sinh viên và sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện đánh giá

Đánh giá kết quả học tập bằng đánh giá chuyên cần được thực hiện bằng phương thức điểm danh và ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần. Điểm danh thực hiện trên danh sách lớp học phần chính thức do Trường cung cấp. Việc ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần được thực hiện khi: (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); sinh viên có tần suất tham gia trên 50% số buổi học với đa số lời đáp sát đáp án của vấn đề thì được xác định là chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình học tập trên giảng đường.

A.1.2. Bài kiểm tra tự luận

- Nội dung đánh giá

Nội dung đánh giá của Bài kiểm tra cá nhân là khối lượng kiến thức kiểm tra tương ứng với khối lượng kiến thức của tiến độ dạy học đã được quy định. Đề kiểm tra

do giảng viên soạn, chịu trách nhiệm về chuyên môn; tối thiểu có 02 câu hỏi; thời gian kiểm tra tối đa bằng thời gian thi hết học phần.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện đánh giá

Đánh giá kết quả học tập bằng Bài kiểm tra cá nhân được thực hiện bằng cách tổ chức kiểm tra tập trung tại giảng đường theo hình thức: tự luận và được sử dụng tài liệu (trong trường hợp cần thiết, có thể thay thế bằng hình thức kiểm tra online; trong trường hợp này, giảng viên sẽ thông báo chi tiết đến sinh viên ít nhất 1 tuần trước ngày kiểm tra về thời gian giao đề, thời gian thực hiện bài kiểm tra, phương thức làm bài và nộp bài kiểm tra qua mạng internet).

A.1.3. Tiểu luận nhóm

- Nội dung đánh giá

Nội dung đánh giá của hình thức đánh giá kết quả học tập bằng Tiểu luận nhóm là khối lượng kiến thức của học phần đã quy định trong Đề cương này, thể hiện cụ thể qua các chủ đề của tiểu luận nhóm.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện

Đánh giá kết quả học tập bằng Tiểu luận nhóm được thực hiện bằng hình thức đánh giá nội dung, hình thức bài tiểu luận do một nhóm không quá 5 thành viên thực hiện (khi cần thiết, giảng viên xem xét việc tăng thành viên của nhóm), qua đó lựa chọn nhóm báo cáo bài tiểu luận để tổ chức thảo luận toàn thể lớp học phần. Quy cách của tiểu luận được giảng viên quy định ở buổi học thứ nhất.

Giảng viên tổ chức cho sinh viên hình thành các nhóm viết tiểu luận. Đề tài của tiểu luận, thời gian và phương thức nộp tiểu luận (bằng file) được giảng viên thông báo nhóm sinh viên trực tiếp tại lớp hoặc qua email trong tuần học đầu tiên của học phần. Nhóm sinh viên tổ chức thực hiện tiểu luận trong thời gian tự học tại nhà; sau đó nộp tiểu luận đến giảng viên theo thời gian quy định. Giảng viên chấm tiểu luận, trả điểm và cung cấp nhận xét cho các nhóm rút kinh nghiệm, đúc kết tri thức cần lĩnh hội. Việc lựa chọn nhóm sinh viên thực hiện báo cáo tiểu luận do giảng viên quyết định dựa vào chất lượng (nội dung khoa học và hình thức trình bày) của tiểu luận và quỹ thời gian cho phép của học phần.

A.2. Thi cuối kỳ

- Nội dung đánh giá

Nội dung đánh giá của hình thức đánh giá kết quả học tập bằng Bài thi tự luận là khối lượng kiến thức của học phần đã quy định trong các chương của Đề cương này.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện

Thi cuối kỳ được Trường thực hiện bằng cách tổ chức thi tập trung tại giảng đường theo lịch đã thông báo trước. Hình thức thi: Trắc nghiệm. Thời gian thi là 45 đến 60 phút. Đề thi do giảng viên ra đề theo phân công của Bộ môn quản lý môn học. Mỗi đề thi được chấm theo thang điểm 10; đáp án được chia thành các ý với mỗi ý được quy định tối thiểu là 0,25 điểm.

3. Các rubrics đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric)

Tiêu chí đánh giá	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
Tần suất hiện diện của sinh viên	40%	Hiện diện giảng đường dưới 40% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 50% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 60% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 70% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 80% số buổi học
Sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường	60%	không tham gia vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia thụ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia chủ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt thời học phần

A.1.2. Bài kiểm tra tự luận

Rubric sau đây được dùng để chấm cho từng câu hỏi trong bài kiểm tra.

Tiêu chí đánh giá	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
Cơ sở lý luận (nền tảng/lý thuyết khoa học)	40%	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	40%	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 bài kiểm tra	20%	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

A.1.3. Tiểu luận nhóm

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric)

Tiêu chí đánh giá	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	10%	Tiểu luận thiếu một trong hai phần: phần cơ sở lý luận khoa học liên quan; danh sách tác giả	Tiểu luận thiếu phần kết luận	Tiểu luận thiếu phần danh mục tài liệu 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	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 phục người đọc	Phân tích rõ ràng, rất thuyết phục về tính cấp thiết (tầm quan trọng..) của vấn đề
Cơ sở lý luận (nền tảng/lý thuyết khoa học)	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	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

				phục		
Tổ chức lập luận để giải quyết vấn đề	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	10%	Hành văn tối nghĩa ở các phần nội dung chính	Hành văn lung củng khiến cho người đọc khó có thể hiểu nội dung	Hành văn 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	Đạo văn > 30% sẽ bị cấm thi Đạo văn từ 20% đến dưới 30% thì nhận điểm 0					
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	5%	Không	Báo cáo	Báo cáo	Báo cáo	Báo

		thể báo cáo được bài tiểu luận	bài kém thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian chưa tốt	cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian tốt
+ Trả lời câu hỏi	5%	Không trả lời được các câu hỏi đặt hỏi đúng	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng cho chỉ dưới 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng từ 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng trở lên; các câu còn lại chưa có hướng trả lời	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, 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	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng cho tất cả các câu hỏi đặt hỏi đúng

A.2. Thi cuối kì

Rubric sau đây được dùng để chấm cho các ý đáp án phải trả lời cho từng câu hỏi của đề thi.

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm	
		0	0,5
Cơ sở khoa học của ý đáp án	50%	Không trình bày rõ	Trình bày rõ
Nội dung ý đáp án	50%	Không trình bày rõ	Trình bày rõ

C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng (tiết)	Nội dung giảng dạy chi tiết	CBĐR MH	Hoạt động dạy và học	Phương pháp đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
5	CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN 1.1. Chuỗi khối 1.1.1. Khái niệm chuỗi khối 1.1.2. Lịch sử ra đời 1.2. Một số khái niệm chính 1.2.1. Khối và chuỗi 1.2.2. Sổ cái 1.2.3. Khoa 1.2.4. Máy ngang hàng (peer-to-peer) 1.2.5. Cơ chế đồng thuận 1.2.6. Hợp đồng thông minh 1.2.7. Bảng chứng công việc 1.2.8. Đào tiền ảo 1.3. Các đặc tính của chuỗi khối 1.4. Phân loại chuỗi khối 1.5. Cấu trúc của một khối	CLO1, CLO2	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - 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. SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.2.1	Chương 1 [1], Chương 1 [2], Chương 1 [3]

	1.6. Một số nền tảng (platform) chuỗi khối				
10	CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ ĐĂNG SAU CHUỖI KHỐI 2.1. Hàm băm mật mã 2.2. Con trỏ băm và cấu trúc dữ liệu 2.3. Chữ ký số 2.4. Cấu trúc phi tập trung và phân tán 2.5. Tiền tệ hoá 2.4. Bitcoin 2.4.1 Cơ chế hoạt động của Bitcoin 2.4.2 Lưu trữ và sử dụng Bitcoin 2.4.3 Đào Bitcoin 2.4.4. Trộm Bitcoin 2.5. Ẩn danh 2.6. Nền tảng Bitcoin 2.7. Chuỗi khối như là một dịch vụ 2.8. Tính toán biên 2.9. Một số nội dung liên quan khác		Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - 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>". SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.2.1	Chương 2 [1], Chương 2-9 [2], Chương 2-7 [3]
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	CLO1, CLO2, CLO3	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ;	A.1.1 A.1.2 A.1.3 A.2.1	Chương 3 [1], Chương 10 [2], Chương 8-9 [3]

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 3.10.3. 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	- 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. - Dặn dò sinh viên chuẩn bị kiểm tra giữa kỳ			Chương 4-5 [1], Chương 10 [2], Chương 9-13 [3]
10 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	CLO1, CLO2, CLO3	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) 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.	A.1.1 A.1.3 A.2.1	

	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 Hyperledger 4.2.3 Ứng dụng Hyperledger vào kinh tế, tài chính – ngân hàng		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 điểm. - Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		
10	Chương 5. TƯỞNG LẠI 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	Trực tiếp (offline) hay trực tuyến (online) 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	A.1.1 A.1.3 A.2.1	Chương 6 [1], Chương 11 [2],

			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 điểm. - Trao đổi với giảng viên, cả lớp về các nội dung trong học phần còn cần được giải đáp.		
Môn học được giảng dạy trực tuyến tới đa không quá 30% tổng thời lượng chương trình.					

TRƯỞNG BỘ MÔN



PGS.TS. Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS. TS. Nguyễn Thanh Hiên

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



PGS.,TS. Nguyễn Đức Trung