

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

Phát triển ứng dụng dApp (dApp development)

1. Thông tin tổng quát (general information)

- Tên học phần:	Blockchain cơ bản
- Mã số học phần:	IT1.303.3
- Ngành/Chuyên ngành đào tạo	Khoa học máy tính
- Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng:	
<input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên môn ngành nâng cao
<input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành	<input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên môn sâu về nguyên lý, lý thuyết
- Số tín chỉ:	3
+ Số tiết lý thuyết học trực tiếp (LT):	21
+ Số tiết học trực tuyến nếu có (TT):	9
+ BTL	10
+ Thiết kế môn học	
+ Số tiết Thảo luận, Bài tập	15
+ Số tiết, thực hành, thí nghiệm (TN/TH):	15
+ Số tiết tự học (TH):	
- Học phần tiên quyết:	
- Học phần học trước:	An toàn bảo mật thông tin, Lập trình hướng đối tượng, Lập trình web, Mạng máy tính
- Học phần song hành:	
- Yêu cầu khác đối với học phần:	Phòng học có máy chiếu/Bảng thông minh

2. Mô tả học phần (course descriptions)

- Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong phát triển các mạng Blockchain như mã hóa thông tin, hàm băm, chữ ký số, tiền mã hóa, ví, địa chỉ ví, các thuật toán đồng thuận, phi tập trung (DAO), hợp đồng thông minh, kỹ thuật lập trình với Blockchain,
- Sinh viên có thể vận dụng kiến thức về Blockchain, hợp đồng thông minh để phát triển một ứng dụng phi tập trung đơn giản trên một số nền tảng blockchain công khai như Cardano, Ethereum,
- Trang bị kỹ năng phân tích và đánh giá khả năng ứng dụng các mạng Blockchain vào trong cơ quan, doanh nghiệp, kỹ năng lựa chọn các giải pháp, công nghệ, phương tiện và cách thức áp dụng công nghệ Blockchain vào giải quyết các bài toán thực tế.

3. Nguồn học liệu (*learning resources: course books, reference books, and softwares*)

[1]. Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, and Steven Goldfeder, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*, Princeton University Press, 2016.

[2]. Imran Bashir, *Mastering Blockchain*, CRC Press, 2021.

[3]. Andreas M. Antonopoulos, *Mastering Bitcoin*, Second edition, O'Reilly, 2017

[4]. Andreas M. Antonopoulos and Dr. Gavin Wood, *Mastering Ethereum*, First edition, O'Reilly, 2019

[5]. Narayan Prusty, *Building Blockchain Projects*, Develop real-time practical DApps using Ethereum and JavaScript, Packt Publishing, 2017.

[6]. Cardano Blockchain Certified Associate (CBCA) Course, <https://academy.cardanofoundation.org>

[7]. Daniel Drescher, *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*, ISBN-13 (pbk): 978-1-4842-2603-2, DOI 10.1007/978-1-4842-2604-9, 2020.

[8]. Jonh Greene, *Cardano for the Masses*, Nhà xuất bản, 2022

4. Mục tiêu học phần (*course goals*)

Mục tiêu (G.x)	Mô tả mục tiêu	CĐR liên quan của CTĐT
G.1	Hiểu, áp dụng các thuật toán mã hóa, toàn vẹn dữ liệu, chữ ký số, sổ cái, ví, địa chỉ ví, tiền mã hóa, chuỗi khối, thuật toán đồng thuận, khái niệm hợp đồng thông minh, phi tập trung, tiền mã hóa, blockchain công khai, blockchain riêng trong việc phát triển các ứng dụng phi tập trung.	CĐR6,7 (1.1)
G.2	Có kỹ năng đánh giá, lựa chọn những lĩnh vực có thể đưa Blockchain vào ứng dụng, phát triển, triển khai các ứng dụng phi tập trung.	CĐR9 (2.1, 2.2)

5. Chuẩn đầu ra học phần (*course learning outcomes*)

CĐR HP cấp độ 3 (G.x.y) [1]	Mô tả CĐR học phần [2]	Mức độ chung HP theo Bloom [3]	
		Mức độ bloom	% thời lượng
G.1.1	Hiểu các thuật toán mã hóa, hàm băm, toàn vẹn dữ liệu, chữ ký số, chuỗi khối, sổ cái, ví, địa chỉ ví, tiền mã hóa, thuật toán đồng thuận.	1.2 - TUA3	15%
G1.2	Áp dụng hợp đồng thông minh, tiền mã hóa, blockchain công khai trong việc phát triển các ứng dụng phi tập trung trên Cardano, Ethereum, ...	1.2 - TUA3	35%
G.2.1	Có kỹ năng phát triển, triển khai các ứng dụng phi tập	2.3.(1-4)	10%

	trung trên các nền tảng Blockchain phổ biến	-TUA2	
G.2.2	Có kỹ năng đánh giá, lựa chọn những lĩnh vực có thể đưa Blockchain vào ứng dụng	4.3.(2-3) - TUA2	10%

6. Đánh giá học phần (course assessment)

Thành phần đánh giá	Hình thức đánh giá (A.x.y)	CDR học phần liên quan(G.x.y)	Tiêu chí đánh giá	Tỷ lệ % điểm
A1. Đánh giá quá trình	A.1.1 Điểm danh A.1.2. Bài kiểm tra trắc nghiệm	G.1.1 G.1.2	Chuyên cần Trả lời chính xác các câu hỏi	10% 30%
A2. Đánh giá kết thúc học phần	A2.1. Thực hành	G.1.1 G.1.2 G.2.1 G.2.2	- Trả lời chính xác các câu hỏi - Chương trình hoạt động đúng đắn	60%

7. Khung kế hoạch giảng dạy

TT	Nội dung [2]	Số tiết	CDR HP [3]	Hoạt động dạy và học [4]	Bài đánh giá [5]
1	Chương 1. Các kiến thức cơ sở 1.1. Mã hóa 1.2. Hàm băm 1.3. Chữ ký số 1.4. Hệ phi tập trung 1.5. Hệ phân tán 1.6. Mạng ngang hàng	3 LT 3 BT		Giảng viên: - Giảng mục 1.1-1.6 <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng (lecturing)</i> - Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên về tìm đọc tài liệu về các kiến thức lý thuyết đã học Sinh viên: - Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập nhóm - Học ở nhà: Làm bài tập củng cố kiến thức lý thuyết đã học	

2	Chương 2. Các khái niệm của Blockchain 2.1. Khái niệm 2.2. Lịch sử ra đời của Blockchain 2.3. Các loại mạng Blockchain 2.4. Tiền mã hóa và tokenomics 2.5. NFT 2.6. Ví và địa chỉ 2.7. Sổ cái (ledger) 2.8. Các lĩnh vực ứng dụng	6 LT 3 BT	G1.1	Giảng viên: - Giảng mục 2.1-1.8 <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng (lecturing)</i> - Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên về tìm đọc tài liệu về Blockchain. <i>Sử dụng phương pháp học nhóm (Team-based-learning)</i> Sinh viên: - Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập nhóm - Học ở nhà: Làm bài tập củng cố kiến thức về Blockchain	A1.2
3	Chương 3. Các thuật toán đồng thuận Blockchain 3.1. Thuật toán đồng thuận Blockchain là gì? 3.2. Sự quan trọng của thuật toán đồng thuận đối với Blockchain 3.3. Dung sai lỗi Byzantine (BFT) 3.4. Thuật toán bằng chứng công việc (PoW) 3.5. Thuật toán bằng chứng cổ phần (PoS) 3.6. Thuật toán bằng chứng cổ phần được ủy quyền (DPoS) 3.7. Thuật toán bằng bằng chứng lịch sử (PoH) 3.8. Thuật toán bằng chứng về thẩm quyền (PoA) 3.9. Thuật toán bằng chứng	6 LT 3 BT	G1.1	Giảng viên: - Giảng mục 3.1- 3.9 <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng (lecturing)</i> - Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập về khai thác bitcoin, hướng dẫn sinh viên thực hành các thuật toán đồng thuận của bitcoin. <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt đôi bạn cùng tiến</i> Sinh viên: - Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. - Học ở nhà: Làm bài tập củng cố kiến thức lý thuyết đã học	

4	Chương 4. Một số nền tảng Blockchain 4.1. Bitcoin 4.2. Ethereum 4.3. Cardano 4.4. Một số nền tảng khác	3 LT 3 BT 3 TH	G1.1 G1.2	Giảng viên: - Giảng mục 4.1 - 4.4 <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng (lecturing)</i> - Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập về khai thác bitcoin, hướng dẫn sinh viên thực hành tạo ví, thực hiện các giao dịch trên mạng Test net của Cardano Blockchain. <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt đôi bạn cùng tiến (peer-to-peer) hoặc phương pháp học nhóm (Team-based-learning).</i> Sinh viên: - Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, thực hành trên phòng máy tính. - Học ở nhà: Thực hành các kiến thức đã học	A1.2
---	---	----------------------	--------------	---	------

5	Chương 5. Xây dựng ứng dụng phi tập trung	12 LT	G2.1	Giảng viên:	A.2
	5.1. Tổng quan xây dựng ứng dụng phi tập trung	03 BT	G2.2	- Giảng mục 5.1, 5.2, 5.3	
	5.2 Công nghệ, công cụ trong phát triển ứng dụng dapp	12 TH		<i>Sử dụng phương pháp truyền đạt thuyết giảng (lecturing)</i> - Ra bài tập, hướng dẫn sinh viên lập trình một hợp đồng thông minh đơn giản trên nền tảng Cardano, Ethereum. <i>Sử dụng phương pháp truyền đạt học nhóm</i> (Team-based-learning). Sinh viên: - Học ở lớp: Nghe giảng lý thuyết, làm bài tập nhóm, thực hành trên phòng máy tính. - Học ở nhà: Thực hành lập trình các hợp đồng thông minh theo yêu cầu của giảng viên.	
	5.3 Xây dựng ứng dụng dapp trên nền tảng cardano				
	5.4 Xây dựng ứng dụng dapp trên nền tảng khác				

8. Quy định của học phần (course requirements and expectations)

Sinh viên phải tham dự đầy đủ các bài kiểm tra, phải tham gia ít nhất 70% buổi học trên lớp hoặc trực tuyến, tham gia làm bài kiểm tra giữa kỳ mới được tính điểm đánh giá kết thúc học phần.

9. Phụ trách học phần

- Khoa/ Bộ môn: Khoa học máy tính
- Địa chỉ và email liên hệ: Phòng 309 Nhà A9

TRƯỞNG KHOA CNTT

TỔ TRƯỞNG TỔ SOẠN THẢO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TS. Hoàng Văn Thông

Dn 2
TS. Nguyễn Đức Dư