

Số: 923 /QĐ-KHTN

TP. Hồ Chí Minh, ngày 19 tháng 8 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chương trình đào tạo
Chương trình tiên tiến ngành Khoa học Máy tính – Khóa 2019 và 2020

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế về tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 867/QĐ-ĐHQG ngày 17/8/2016 của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của trường đại học thành viên và khoa trực thuộc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Quyết định số 1350/QĐ-ĐHQG ngày 02/11/2018 của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt Đề án chương trình tiên tiến ngành Khoa học Máy tính của trường Đại học Khoa học Tự nhiên;

Căn cứ Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12/7/2018 của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên về việc ban hành Quy chế học vụ đào tạo Đại học và Cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ;

Xét đề nghị của Khoa Công nghệ thông tin và Trường phòng Đào tạo,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo quyết định này Chương trình đào tạo Chương trình tiên tiến ngành Khoa học Máy tính, áp dụng cho khóa tuyển 2019 và 2020.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Trưởng các Phòng chức năng, trưởng Khoa Công nghệ thông tin và sinh viên học chương trình Tiên tiến chịu trách thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- ĐHQG- HCM;
- Như Điều 3;
- Lưu: VT, PĐT.



TRẦN LÊ QUAN



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

CHƯƠNG TRÌNH TIÊN TIẾN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Quyết định số 923 /QĐ-KHTN ngày 13/8/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

Tên chương trình	: Cử nhân chương trình Tiên tiến ngành Khoa học máy tính
Trình độ đào tạo	: Đại học
Ngành đào tạo	: Khoa học máy tính
Mã ngành	: 7480101
Hình thức đào tạo	: Chính quy
Khóa tuyển	: 2019, 2020

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1 MỤC TIÊU CHUNG

Đào tạo và bồi dưỡng sinh viên có phẩm chất và năng lực tốt trở thành các chuyên gia có trình độ chuyên môn cao với tầm nhìn rộng trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin; có thể trở thành nhà khoa học, chuyên gia công nghệ, nhà lãnh đạo và khởi nghiệp thành công trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, ngành Khoa học máy tính.

Quá trình đào tạo đại học giúp sinh viên:

- Nắm vững các kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin; có khả năng kết hợp và vận dụng linh hoạt, sáng tạo các kiến thức khoa học - công nghệ và kỹ năng thuộc ngành khoa học máy tính và các ngành gần, với nhiều hướng nghiên cứu khác nhau trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin để giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tế trong các lĩnh vực khác nhau của đời sống - xã hội.
- Có khả năng quan sát, nhận xét và phát hiện các vấn đề có ý nghĩa khoa học, ý nghĩa thực tiễn có thể được cải tiến, giải quyết dựa trên các thành tựu khoa học - công nghệ trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin.
- Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức trách nhiệm trong xã hội; có ý thức và kỹ năng thích nghi, tự điều chỉnh, tự phát triển; có khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong cộng đồng.

1.2 MỤC TIÊU CỤ THỂ - CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.2.1 Mục tiêu cụ thể

Đào tạo và phát triển các sinh viên ưu tú trở thành chuyên gia trình độ cao trên 3 lĩnh vực: nghiên cứu khoa học, phát triển công nghệ, sáng tạo - cách tân và khởi nghiệp.

1.2.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sau khi hoàn tất chương trình đào tạo, sinh viên có thể:

❖ Về kiến thức chuyên môn

- Nắm vững kiến thức nền tảng và chuyên sâu trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, ngành Khoa học máy tính.
- Nhận thức được khả năng ứng dụng linh hoạt, sáng tạo các phương pháp, kiến thức khoa học - công nghệ và kỹ năng trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin vào các lĩnh vực khác nhau trong đời sống - xã hội.
- Nghiên cứu, phân tích, đề xuất các phương pháp, thuật toán để giải quyết hiệu quả các vấn đề trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, hướng đến phục vụ các lĩnh vực trong đời sống xã hội;
- Nghiên cứu, thiết kế, phát triển, thử nghiệm, triển khai các giải pháp, sản phẩm công nghệ thông tin phục vụ các lĩnh vực trong đời sống xã hội.
- Vận dụng kết hợp và linh hoạt các kiến thức, thành tựu khoa học - công nghệ trong nhiều chuyên ngành và định hướng khác nhau trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin.

❖ Về kỹ năng

- Có khả năng nhìn nhận và giải quyết vấn đề một cách khoa học, toàn diện và có hệ thống, vận dụng linh hoạt các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm để giải quyết các tình huống nghề nghiệp khác nhau;
- Có khả năng quan sát, nhận xét và phát hiện các vấn đề có ý nghĩa khoa học, ý nghĩa thực tiễn có thể được cải tiến, giải quyết dựa trên các thành tựu khoa học - công nghệ trong lĩnh vực máy tính và công nghệ thông tin, định hướng sáng tạo - cách tân.
- Có khả năng thiết lập các mục tiêu khả thi, lập kế hoạch phù hợp với điều kiện thực tế để hoàn thành công việc, hướng đến khả năng khởi nghiệp;
- Có khả năng giao tiếp xã hội, hợp tác và phối hợp tốt trong làm việc nhóm, làm việc trong một tổ chức, có khả năng tổ chức công việc và lãnh đạo;
- Có khả năng đọc hiểu, viết tài liệu, báo cáo bằng tiếng Anh. Có thể giao tiếp tốt bằng tiếng Anh trong công tác chuyên môn.

❖ Về thái độ

- Ý thức được vai trò, trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp của nhà khoa học, chuyên gia công nghệ thông tin trong cơ quan, doanh nghiệp, trường và viện nghiên cứu cũng như trong xã hội.
- Thường xuyên trau dồi kiến thức và kỹ năng chuyên môn để nâng cao trình độ và kinh nghiệm thực tế.

1.3 CƠ HỘI NGHỀ NGHIỆP

Sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể có các cơ hội nghề nghiệp sau:

- Các vị trí thuộc nhóm Phát triển hệ thống phần mềm: phân tích phần mềm, thiết kế phần mềm, lập trình phần mềm, kiểm thử phần mềm, triển khai và vận hành hệ thống, quản lý dự án, tư vấn giải pháp,...
- Các vị trí thuộc nhóm Hệ thống thông tin: thiết kế và quản trị cơ sở dữ liệu, quản trị hệ thống CNTT cho doanh nghiệp, tư vấn hệ thống CNTT, quản trị thông tin, quản trị an ninh/bảo mật,...
- Các vị trí thuộc nhóm Mạng máy tính và viễn thông: quản trị mạng, quản trị hệ thống CNTT, an ninh và bảo mật hệ thống mạng,...
- Các vị trí thuộc nhóm Nghiên cứu và triển khai giải pháp tại các viện, trường đại học, phòng thí nghiệm, các công ty phần mềm: trí tuệ nhân tạo, máy học, khai thác dữ liệu, xử lý ngôn ngữ,...
- Các vị trí thuộc nhóm Giảng dạy: trợ giảng, giáo viên, giảng viên các cấp phổ thông, trung tâm đào tạo, cao đẳng, đại học,...
- Các vị trí khác: tư vấn, huấn luyện về các hệ thống, giải pháp CNTT,...

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 165 tín chỉ

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học, cao đẳng hệ chính quy của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định của chương trình Tiên tiến ngành Khoa học máy tính.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO - ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1 QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

Theo Quy chế học vụ Đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 7 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

5.2 ĐIỀU KIỆN CÔNG NHẬN TỐT NGHIỆP

Sinh viên được xét công nhận tốt nghiệp đại học khi thỏa mãn tất cả các yêu cầu sau:

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp sinh viên không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không bị kỷ luật từ mức đình chỉ học tập trở lên.
- Đã tích lũy đủ số tín chỉ quy định của chương trình đào tạo.
- Đã hoàn tất các học phần giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng.
- Có chứng chỉ ngoại ngữ từ các mức sau đây trở lên: TOEFL iBT 79, IELTS 6.0.
- Điểm rèn luyện đạt quy định theo Quy chế học sinh sinh viên.
- Sinh viên đã đủ điều kiện tốt nghiệp ở học kỳ nào phải nộp hồ sơ xét tốt nghiệp ở cuối học kỳ đó. Sinh viên được phép xin hủy điểm đối với các học phần tự chọn nếu không ảnh hưởng đến điều kiện được công nhận tốt nghiệp.

6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

Cấu trúc chung của nội dung chương trình đào tạo được trình bày trong bảng dưới đây:

KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ	GHI CHÚ
Kiến thức bắt buộc	112	
Computer Science (A)	58	Sinh viên có thể dùng số tín chỉ dư thuộc (A) cho (C)
Non Computer Science	26	Không kể các học phần giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng
Math	16	4 học phần
Physics	12	3 học phần
Kiến thức tự chọn	≥ 43	Sinh viên chỉ cần bảo đảm tổng các phần (B) + (C) ít nhất 43 tín chỉ
Math (B)	≥ 8	≥ 2 học phần
Computer Science (C)	≈ 35	
Kiến thức tốt nghiệp	10	Khóa luận tốt nghiệp hoặc đồ án tốt nghiệp
Tổng cộng	≥ 165	

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

7.1 KIẾN THỨC BẮT BUỘC

7.1.1 Kiến thức Computer Science

Sinh viên cần tích lũy tối thiểu **58** tín chỉ thuộc khối kiến thức Computer Science (A).
Sinh viên có thể dùng số tín chỉ dư thuộc (A) cho (C).

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	CS161	Introduction to Computer Science I	4	40	30	0	BB
2	CS162	Introduction to Computer Science II	4	40	30	0	BB
3	CS163	Data Structures	4	40	30	0	BB
4	CS201	Computer Systems Programming	4	40	30	0	BB
5	CS202	Programming Systems	4	40	30	0	BB
6	CS250	Discrete Structures I	4	40	30	0	BB
7	CS300	Elements of Software Engineering	4	40	30	0	BB
8	CS305	Social, Ethical, and Legal Issues	2	20	15	0	BB
9	CS333	Introduction to Operating Systems	4	40	30	0	BB
10	CS486	Introduction to Database Systems	4	40	30	0	BB
11	ECE341	Computer Hardware	4	40	30	0	BB
Sinh viên chọn học 16 tín chỉ trong các học phần sau:							
12	CS251	Logical Structures	4	40	30	0	TC
13	CS311	Computational Structures	4	40	30	0	TC
14	CS320	Principles of Programming Languages	4	40	30	0	TC
15	CS350	Algorithms and Complexity	4	40	30	0	TC
16	CS420	Artificial Intelligence	4	40	30	0	TC
TỔNG CỘNG			58				

Ghi chú: Sinh viên khóa 2015 trở về trước nếu chưa học hoặc học lại một trong hai học phần CS321 hoặc CS322 thì chọn học học phần CS320 hoặc CS420 để thay thế. Trong trường hợp sinh viên thiếu cả hai học phần CS321 lẫn CS322 thì phải học cả hai học phần CS320 và CS420.

7.1.2 Kiến thức Non Computer Science

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	CM101	Communication Management	4	40	30	0	BB
2	SC203	Scientific Method	4	40	30	0	BB
3	WR227	Technical Writing	4	40	30	0	BB
4	BAA00101	Marxist-Leninist Philosophy	3	45	0	0	BB
5	BAA00102	Marxist-Leninist Political Economics	2	30	0	0	BB
6	BAA00103	Scientific Socialism	2	30	0	0	BB
7	BAA00104	History of Vietnamese Communist Party	2	30	0	0	BB
8	BAA00003	Ho Chi Minh's Ideology	2	30	0	0	BB
9	BAA00004	Introduction to Laws	3	45	0	0	BB
10	BAA00021	Physical Education 1	2	15	30	0	BB
11	BAA00022	Physical Education 2	2	15	30	0	BB
12	BAA00030	Military Education	4	30	60	0	BB
TỔNG CỘNG			26				

Ghi chú: Các học phần BAA00021, BAA00022, BAA00030 bắt buộc phải đạt nhưng không tính vào 165 tín chỉ của chương trình đào tạo và không tính điểm vào điểm trung bình.

7.1.3 Kiến thức Math

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	MTH251	Calculus I	4	40	0	30	BB
2	MTH252	Calculus II	4	40	0	30	BB
3	MTH261	Introduction to Linear Algebra	4	40	0	30	BB
4	STAT451	Applied Statistics for Engineers and Scientists I	4	40	0	30	BB
TỔNG CỘNG			16				

7.1.4 Kiến thức Physics

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	PH211	General Physics I	4	40	0	30	BB
2	PH212	General Physics II	4	40	0	30	BB
3	PH213	General Physics III	4	40	0	30	BB
TỔNG CỘNG			12				

7.2 KIẾN THỨC TỰ CHỌN

7.2.1 Tự chọn Math

Sinh viên cần tích lũy ít nhất 8 tín chỉ tự chọn Math (B) (tương đương với 02 học phần) từ các học phần sau đây:

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	MTH253	Calculus III	4	40	0	30	TC
2	MTH344	Group Theory	4	40	0	30	TC
3	MTH346	Number Theory	4	40	0	30	TC
4	STAT452	Applied Statistics for Engineers and Scientists II	4	40	0	30	TC
TỔNG CỘNG			8				

7.2.2 Tự chọn Computer Science

Sinh viên cần tích lũy tín chỉ tự chọn Computer Science (C) từ các học phần sau để tổng số tín chỉ thuộc (B) và (C) đạt tối thiểu 43 tín chỉ:

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
1	CS411	Computer Graphics	4	40	30	0	TC
2	CS412	Computer Vision	4	40	30	0	TC
3	CS414	Machine Learning	4	40	30	0	TC
4	CS415	Optimization Methods	4	40	30	0	TC
5	CS416	Data Modeling and Integration	4	40	30	0	TC
6	CS417	Game Theory, Multi-Agents and Social Algorithms	4	40	30	0	TC

7	CS418	Introduction to Natural Language Processing	4	40	30	0	TC
8	CS419	Introduction to Information Retrieval	4	40	30	0	TC
9	CS421	Software Requirement	4	40	30	0	TC
10	CS422	Software Analysis and Design	4	40	30	0	TC
11	CS423	Software Testing	4	40	30	0	TC
12	CS424	Web Application Development	4	40	30	0	TC
13	CS426	Mobile Device Application Development	4	40	30	0	TC
14	CS427	3D Visualization and Game Development	4	40	30	0	TC
15	CS428	Electronic Commerce	4	40	30	0	TC
16	CS429	Mining on Big Data	4	40	30	0	TC
17	CS430	Human-Computer Interaction	4	40	30	0	TC
18	CS431	Wireless Network	4	40	30	0	TC
19	CS432	Cryptography	4	40	30	0	TC
20	CS433	Network Security	4	40	30	0	TC
21	CS434	Computer Security	4	40	30	0	TC
22	CS494	Internetworking Protocols	4	40	30	0	TC
23	CS404	Internship	4	0	120	0	TC
24	CS405	Open Economy, Entrepreneurship and Education	4	40	30	0	TC
25	CS407	Technology-based Innovation and Leadership	4	40	30	0	TC
26	CS408	Computational Finance	4	40	30	0	TC
27	CS409	Entrepreneurship	4	40	30	0	TC

7.3 KIẾN THỨC TỐT NGHIỆP

Kiến thức tốt nghiệp chiếm 10 tín chỉ. Sinh viên có thể hoàn tất kiến thức tốt nghiệp theo một trong hai hình thức Khóa luận tốt nghiệp hoặc Đồ án tốt nghiệp.

Khóa luận tốt nghiệp hoặc Đồ án tốt nghiệp được viết bằng tiếng Anh, có nội dung do giảng viên hướng dẫn đề nghị, đáp ứng các tiêu chí ở trình độ đại học về sự đổi mới công nghệ, có tính thử thách, sáng tạo và thực tế. Sinh viên phải bảo vệ thành công khóa luận tốt nghiệp hoặc đồ án tốt nghiệp trước hội đồng đánh giá chuyên môn.

STT	MÃ HP	TÊN HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP
				LT	TH	BT	
Khóa luận tốt nghiệp							
1	CS468	Thesis	10	0	300	0	TC
Đồ án tốt nghiệp							
1	CS469	Capstone Project I	5	0	150	0	TC
2	CS470	Capstone Project II	5	0	150	0	TC
TỔNG CỘNG			10				

Ghi chú: Nếu thực hiện Đồ án tốt nghiệp, sinh viên phải đảm bảo các yêu cầu sau đây: (i). Sinh viên phải đảm bảo thực hiện cả hai học phần CS469 và CS470 (ii). Trong trường hợp đã thực hiện CS469 và không tiếp tục thực hiện CS470, số tín chỉ của học phần CS469 không được công nhận (iii). Nếu sinh viên không hoàn thành CS469 sẽ không được tiếp tục thực hiện CS470.

8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (dự kiến)

STT	MÃ HP	TÊN HP	LOẠI HP	SỐ TC	SỐ TIẾT			Ghi chú
					LT	TH	BT	
HỌC KỲ 1								
1	CS161	Introduction to Computer Science I	BB	4	40	30	0	
2	CM101	Communication Management	BB	4	40	30	0	
3	MTH251	Calculus I	BB	4	40	0	30	
4	PH211	General Physics I	BB	4	40	0	30	
5	BAA00030	Military Education	BB	4	30	60	0	
HỌC KỲ 2								
1	CS162	Introduction to Computer Science II	BB	4	40	30	0	
2	MTH252	Calculus II	BB	4	40	0	30	
3	PH212	General Physics II	BB	4	40	0	30	
4	BAA00101	Marxist-Leninist Philosophy	BB	3	45	0	0	
5	BAA00021	Physical Education 1	BB	2	15	30	0	

HỌC KỲ 3								
1	CS163	Data Structures	BB	4	40	30	0	
2	MTH261	Introduction to Linear Algebra	BB	4	40	0	30	
3	PH213	General Physics III	BB	4	40	0	30	
4	BAA00102	Marxist-Leninist Political Economics	BB	2	30	0	0	
5	BAA00103	Scientific Socialism	BB	2	30	0	0	
6	BAA00022	Physical Education 2	BB	2	15	30	0	
HỌC KỲ 4								
1	CS201	Computer Systems Programming	BB	4	40	30	0	
2	CS202	Programming Systems	BB	4	40	30	0	
3	CS250	Discrete Structures I	BB	4	40	30	0	
4	SC203	Scientific Method	BB	4	40	30	0	
5	BAA00003	Ho Chi Minh's Ideology	BB	2	30	0	0	
HỌC KỲ 5								
1	CS251	Logical Structures	TC	4	40	30	0	
2	ECE341	Computer Hardware	BB	4	40	30	0	
3	WR227	Technical Writing	BB	4	40	30	0	
4	STAT451	Applied Statistics for Engineers and Scientists I	BB	4	40	0	30	
5	BAA00104	History of Vietnamese Communist Party	BB	2	30	0	0	
HỌC KỲ 6								
1	CS305	Social, Ethical, and Legal Issues	BB	2	20	15	0	
2	CS486	Introduction to Database Systems	BB	4	40	30	0	
3	MTH253	Calculus III	TC	4	40	0	30	
4	CS426	Mobile Device Application Development	TC	4	40	30	0	
5	BAA00004	Introduction to Laws	BB	3	45	0	0	

HỌC KỲ 7								
1	CS300	Elements of Software Engineering	BB	4	40	30	0	
2	CS311	Computational Structures	TC	4	40	30	0	
3	CS320	Principles of Programming Languages	TC	4	40	30	0	
4	CS411	Computer Graphics	TC	4	40	30	0	
5	CS424	Web Application Development	TC	4	40	30	0	
6	MTH346	Number Theory	TC	4	40	0	30	
7	STAT452	Applied Statistics for Engineers and Scientists II	TC	4	40	0	30	
HỌC KỲ 8								
1	CS333	Introduction to Operating Systems	BB	4	40	30	0	
2	CS350	Algorithms and Complexity	TC	4	40	30	0	
3	CS420	Artificial Intelligence	TC	4	40	30	0	
4	CS422	Software Analysis and Design	TC	4	40	30	0	
5	CS428	Electronic Commerce	TC	4	40	30	0	
HỌC KỲ 9								
1	CS414	Machine Learning	TC	4	40	30	0	
2	CS416	Data Modeling and Integration	TC	4	40	30	0	
3	CS417	Game Theory, Multi-Agents and Social Algorithms	TC	4	40	30	0	
4	CS427	3D Visualization and Game Development	TC	4	40	30	0	
5	CS430	Human-Computer Interaction	TC	4	40	30	0	
6	CS404	Internship	TC	4	20	60	0	
7	CS405	Open Economy, Entrepreneurship and Education	TC	4	40	30	0	



HỌC KỲ 10								
1	CS412	Computer Vision	TC	4	40	30	0	
2	CS418	Introduction to Natural Language Processing	TC	4	40	30	0	
3	CS419	Introduction to Information Retrieval	TC	4	40	30	0	
4	CS429	Mining on Big Data	TC	4	40	30	0	
5	CS494	Internetworking Protocols	TC	4	40	30	0	
6	CS415	Optimization Methods	TC	4	40	30	0	
HỌC KỲ 11								
1	CS469	Capstone Project I	TC	5	0	150	0	
2	CS421	Software Requirement	TC	4	40	30	0	
3	CS423	Software Testing	TC	4	40	30	0	
4	MTH344	Group Theory	TC	4	40	30	0	
5	CS407	Technology-based Innovation and Leadership	TC	4	40	30	0	
6	CS409	Entrepreneurship	TC	4	40	30	0	
HỌC KỲ 12								
1	CS468	Thesis	TC	10	0	300	0	
2	CS470	Capstone Project II	TC	5	0	150	0	
3	CS434	Computer Security	TC	4	40	30	0	
4	CS431	Wireless Network	TC	4	40	30	0	
5	CS432	Cryptography	TC	4	40	30	0	
6	CS433	Network Security	TC	4	40	30	0	
7	CS408	Computational Finance	TC	4	40	30	0	



Trần Lê Quan

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO

TRẦN THÁI SƠN

TRƯỜNG KHOA

ĐINH BÁ TIẾN