

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH

Khóa tuyển: 2022

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1477/QĐ-KHTN ngày 08/9/2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt : Khoa học máy tính
- Tiếng Anh : Computer Science

1.2. Mã ngành đào tạo : 7480101

1.3. Trình độ đào tạo : Đại học

1.4. Tên chương trình : Cử nhân Khoa học máy tính

1.5. Loại hình đào tạo : Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo : 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tiếng Việt : Cử nhân Khoa học máy tính
- Tiếng Anh : Bachelor of Science in Computer Science

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy : tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1 : 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, Tp.HCM
- Cơ sở 2 : Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, Tp.HCM

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1. MỤC TIÊU CHUNG

Mục tiêu của chương trình là nhằm đào tạo ra các sinh viên tốt nghiệp:

- Có kiến thức kỹ thuật vững chắc; hiểu được trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp để áp dụng các công nghệ, kỹ thuật mới nhất của ngành công nghệ thông tin (CNTT) vào việc giải quyết các vấn đề thực tế; có thể áp dụng các phương pháp khoa học trong việc thực hiện nghiên cứu trong lĩnh vực CNTT.

- Được trang bị những kỹ năng cá nhân, kỹ năng nhóm, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng phân tích để nhận biết và giải quyết các vấn đề thực tế một cách có hệ thống, có logic và sáng tạo.
- Được trang bị đầy đủ kiến thức và kỹ năng để có thể hình thành vấn đề, phân tích, thiết kế, giải quyết vấn đề và vận hành hệ thống CNTT.

2.2. MỤC TIÊU CỤ THỂ

Ký hiệu mục tiêu	Nội dung
PO1	Nhận biết được trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp, và hiện trạng kinh tế, môi trường và xã hội.
PO2	Có đầy đủ các kỹ năng cá nhân, kỹ năng nhóm, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng phân tích.
PO3	Có khả năng học và tự học suốt đời; có khả năng kế thừa và phát triển kiến thức, kỹ năng chuyên môn.
PO4	Có khả năng áp dụng các kiến thức và kỹ năng chuyên môn trong quá trình giải quyết các vấn đề thực tế.
PO5	Có khả năng hình thành ý tưởng, phân tích, thiết kế, giải quyết và vận hành các hệ thống CNTT.
PO6	Có khả năng sử dụng các công cụ, phương pháp, quy trình, kỹ thuật, v.v... trong quá trình giải quyết các bài toán CNTT.

2.3. CHUẨN ĐẦU RA (CĐR) CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
ELO 1. Kiến thức		PO3
ELO 1. 1. Kiến thức nền tảng về Khoa học		PO3
ELO 1. 1. 1	Khối kiến thức về Toán	PO3
ELO 1. 1. 2	Khối kiến thức về Vật lý	PO3
ELO 1. 1. 3	Khối kiến thức về Điện – Điện tử	PO3
ELO 1. 2. Kiến thức nền tảng của lĩnh vực CNTT		PO3
ELO 1. 2. 1	Khối kiến thức về lập trình	PO3
ELO 1. 2. 2	Kiến thức tổng quát về lĩnh vực CNTT	PO3
ELO 1. 3.	Kiến thức kỹ thuật nâng cao, các công cụ và phương pháp trong ngành CNTT	PO3

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
ELO 1. 3. 1	Khối kiến thức cấu trúc dữ liệu và giải thuật	PO3
ELO 1. 3. 2	Khối kiến thức về hệ điều hành máy tính	PO3
ELO 1. 3. 3	Khối kiến thức kiến trúc máy tính	PO3
ELO 1. 3. 4	Khối kiến thức mạng máy tính	PO3
ELO 1. 3. 5	Khối kiến thức cơ sở dữ liệu	PO3
ELO 1. 3. 6	Khối kiến thức về an ninh, bảo mật và tính riêng tư	PO3
ELO 1. 3. 7	Các công cụ, phương pháp và công nghệ hỗ trợ trong ngành CNTT	PO3
ELO 1. 4.	Các kiến thức nâng cao của Khoa học máy tính	PO3
ELO 1. 4. 1	Các kiến thức nâng cao chuyên ngành Khoa học máy tính	PO3
ELO 1. 4. 2	Các kiến thức nâng cao chuyên ngành Công nghệ tri thức	PO3
ELO 1. 4. 3	Các kiến thức nâng cao chuyên ngành Thị giác máy tính	PO3
ELO 1. 4. 4	Các kiến thức nâng cao chuyên ngành An toàn thông tin	PO3
ELO 1. 4. 5	Các kiến thức nâng cao chuyên ngành Khoa học dữ liệu	PO3
ELO 2.	Kỹ năng mềm	PO2
ELO 2. 1.	Kỹ năng và tính cách cá nhân	PO2
ELO 2. 1. 1	Độc lập	PO2
ELO 2. 1. 2	Tự tin trong môi trường nghề nghiệp	PO2
ELO 2. 1. 3	Sẵn sàng ra quyết định	PO2
ELO 2. 1. 4	Cách nghĩ sáng tạo	PO2
ELO 2. 1. 5	Cách nghĩ mang tính phân biệt	PO2
ELO 2. 1. 6	Thích nghi vào môi trường mới	PO2
ELO 2. 1. 7	Quản lý tài nguyên cá nhân (thời gian, tiền bạc...)	PO2
ELO 2. 1. 8	Học và tự học suốt đời	PO2
ELO 2. 1. 9	Quản trị dự án	PO2
ELO 2. 2.	Kỹ năng nhóm	PO2
ELO 2. 2. 1	Thành lập nhóm	PO2
ELO 2. 2. 2	Hoạt động trong nhóm	PO2
ELO 2. 2. 3	Lãnh đạo nhóm	PO2

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
ELO 2. 2. 4	Phát triển nhóm	PO2
ELO 2. 3.	Kỹ năng giao tiếp	PO2
ELO 2. 3. 1	Kỹ năng giao tiếp nghe, nói, đọc, viết	PO2
ELO 2. 3. 2	Kỹ năng trình bày	PO2
ELO 2. 3. 3	Kỹ năng đàm phán	PO2
ELO 2. 3. 4	Kỹ năng phát triển các mối quan hệ xã hội	PO2
ELO 2. 4.	Kỹ năng ngoại ngữ	PO2
ELO 2. 4. 1	Kỹ năng nói tiếng Anh	PO2
ELO 2. 4. 2	Kỹ năng nghe tiếng Anh	PO2
ELO 2. 4. 3	Kỹ năng đọc tiếng Anh	PO2
ELO 2. 4. 4	Kỹ năng viết tiếng Anh	PO2
ELO 2. 4. 5	Sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành	PO2
ELO 2. 5.	Kỹ năng lãnh đạo	PO2
ELO 2. 5. 1	Thái độ lãnh đạo	PO2
ELO 2. 5. 2	Nhận biết các vấn đề, sự cố và nghịch lý	PO2
ELO 2. 5. 3	Đề xuất và sáng tạo trong việc giải quyết các vấn đề, sự cố	PO2
ELO 2. 5. 4	Xây dựng và dẫn dắt một tổ chức	PO2
ELO 2. 5. 5	Lên kế hoạch và dẫn dắt dự án đến thành công	PO2
ELO 2. 6.	Kỹ năng khởi nghiệp	PO2
ELO 2. 6. 1	Thành lập công ty, tổ chức công ty và quản trị	PO2
ELO 2. 6. 2	Viết kế hoạch kinh doanh	PO2
ELO 2. 6. 3	Tài chính công ty	PO2
ELO 2. 6. 4	Hình thành ý tưởng sản phẩm, dịch vụ dựa trên công nghệ	PO2
ELO 2. 6. 5	Sáng tạo trong sản phẩm/ dịch vụ, quảng bá	PO2
ELO 3.	Ngữ cảnh, trách nhiệm và đạo đức	PO1
ELO 3. 1.	Ngữ cảnh bên ngoài, xã hội, kinh tế và môi trường	PO1
ELO 3. 1. 1	Các vấn đề và giá trị của xã hội, kinh tế và môi trường đương đại	PO1
ELO 3. 1. 2	Vai trò và trách nhiệm	PO1
ELO 3. 1. 3	Ngữ cảnh văn hóa, lịch sử	PO1

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
ELO 3. 1. 4	Luật lệ và quy định của xã hội	PO1
ELO 3. 2.	Ngữ cảnh công ty và doanh nghiệp	PO1
ELO 3. 2. 1	Ngữ cảnh và văn hóa của công ty, tổ chức	PO1
ELO 3. 2. 2	Các bên liên quan, mục tiêu và chiến lược của công ty/ doanh nghiệp	PO1
ELO 3. 2. 3	Luật lệ và quy định của công ty/ doanh nghiệp	PO1
ELO 3. 3.	Đạo đức, trách nhiệm và các giá trị cá nhân cốt lõi	PO1
ELO 3. 3. 1	Các chuẩn mực và nguyên tắc đạo đức	PO1
ELO 3. 3. 2	Trách nhiệm và cách hành xử chuyên nghiệp	PO1
ELO 3. 3. 3	Sự cam kết	PO1
ELO 3. 3. 4	Trung thực, uy tín và trung thành	PO1
ELO 4.	Phương pháp khoa học và nghiên cứu	PO4
ELO 4. 1.	Suy luận có phân tích và giải quyết vấn đề	PO4
ELO 4. 1. 1	Xác định và hình thành vấn đề	PO4
ELO 4. 1. 2	Mô hình hóa và phân tích	PO4
ELO 4. 1. 3	Suy luận và giải quyết	PO4
ELO 4. 1. 4	Đánh giá giải pháp và đề xuất	PO4
ELO 4. 2.	Thực nghiệm, điều tra và khám phá tri thức	PO4
ELO 4. 2. 1	Hình thành giả thuyết	PO4
ELO 4. 2. 2	Khảo sát trên tài liệu	PO4
ELO 4. 2. 3	Khảo sát trên thực tế	PO4
ELO 4. 2. 4	Kiểm chứng và bảo vệ giả thuyết	PO4
ELO 4. 3.	Suy nghĩ tầm mức hệ thống	PO4
ELO 4. 3. 1	Suy nghĩ toàn cục	PO4
ELO 4. 3. 2	Sự tương tác giữa các thành phần trong hệ thống	PO4
ELO 4. 3. 3	Xác định độ ưu tiên và quan trọng	PO4
ELO 4. 3. 4	Đánh giá hệ thống	PO4
ELO 5.	Hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hệ thống CNTT	PO5
ELO 5. 1.	Hình thành ý tưởng/ bài toán/ dự án	PO5
ELO 5. 1. 1	Xác định mục tiêu của bài toán/ dự án và thu thập yêu cầu	PO5

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
ELO 5. 1. 2	Phân tích và nghiên cứu tính khả thi của bài toán/ dự án	PO5
ELO 5. 1. 3	Đặc tả mục tiêu, yêu cầu của bài toán/ dự án	PO5
ELO 5. 2.	Thiết kế hệ thống CNTT (giải pháp, sản phẩm, ...)	PO5
ELO 5. 2. 1	Tiến trình và phương pháp thiết kế	PO5
ELO 5. 2. 2	Thiết kế kiến trúc và các thành phần của hệ thống CNTT (chức năng, cơ sở dữ liệu,...)	PO5
ELO 5. 2. 3	Thiết kế đa ngành, đa mục tiêu	PO5
ELO 5. 3.	Hiện thực hóa (implementation)	PO5
ELO 5. 3. 1	Các tiến trình và phương pháp hiện thực hóa	PO5
ELO 5. 3. 2	Hiện thực hóa hệ thống dựa trên thiết kế	PO5
ELO 5. 3. 3	Tích hợp các thành phần trong hệ thống	PO5
ELO 6.	Kiểm chứng, vận hành, bảo trì và phát triển hệ thống CNTT	PO6
ELO 6. 1.	Kiểm chứng	PO6
ELO 6. 1. 1	Tiến trình và phương pháp kiểm chứng	PO6
ELO 6. 1. 2	Kiểm chứng các yêu cầu	PO6
ELO 6. 1. 3	Kiểm chứng các thành phần hay toàn bộ hệ thống	PO6
ELO 6. 2.	Vận hành và bảo trì	PO6
ELO 6. 2. 1	Huấn luyện và vận hành	PO6
ELO 6. 2. 2	Quản lý việc vận hành	PO6
ELO 6. 2. 3	Bảo trì hệ thống	PO6
ELO 6. 3.	Cải tiến và kết thúc	PO6
ELO 6. 3. 1	Cải tiến hệ thống	PO6
ELO 6. 3. 2	Kết thúc và hủy bỏ hệ thống	PO6

2.4. CƠ HỘI NGHỀ NGHIỆP/ CÔNG VIỆC NGƯỜI HỌC CÓ THỂ ĐẢM NHẬN

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, Phát triển phần mềm, Kiểm thử phần mềm, Triển khai và vận hành hệ thống, Quản lý dự án, Tư vấn giải pháp, v.v...
- 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, Phân tích dữ liệu, Kỹ sư dữ liệu, Tư vấn kiến trúc dữ liệu, Giám đốc thông tin, v.v...

- Các vị trí thuộc nhóm Mạng máy tính và viễn thông: Lập trình viên mạng máy tính, Kỹ sư bảo mật máy tính, Kỹ sư phát triển – vận hành hệ thống CNTT cho doanh nghiệp, Quản trị mạng, Quản trị hệ thống CNTT, An ninh và bảo mật hệ thống mạng, v.v...
- 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: Máy học, Khai thác dữ liệu, Xử lý ngôn ngữ, v.v...
- Các vị trí thuộc nhóm Trí tuệ nhân tạo: Thiết kế và xây dựng các thuật toán học máy, học sâu; Thiết kế và xây dựng các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên (hiểu ngôn ngữ, tóm tắt văn bản, hệ thống hỏi và đáp, nhận dạng tiếng nói,...), thị giác máy tính,..
- 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, v.v...
- Các vị trí khác: tư vấn, huấn luyện về các hệ thống, giải pháp CNTT, v.v...

3. **KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 138 tín chỉ** (không kể môn GDQPAN, GDTC và ngoại ngữ)

4. **ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH**

Theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. **QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

5.1. **QUY TRÌNH ĐÀO TẠO**

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. **ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục **6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** và mục **7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO** của Chương trình đào tạo này;
- Thỏa các điều kiện tại Điều 17 của Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

S T T	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)				Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ	
			Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn tự do	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (1) (không kể Ngoại ngữ, GDTC và GDQPAN)		42	14	0	56	138	Chọn 01 trong 05 chuyên ngành	
2	Giáo dục chuyên nghề:	Cơ sở ngành (2)	38	0	0	38			
		Chuyên ngành (3)							
		1	Khoa học máy tính	16	8	10			34
		2	Công nghệ tri thức	16	8	10			34
		3	Thị giác máy tính	16	8	10			34
		4	An toàn thông tin	16	8	10			34
		5	Khoa học dữ liệu	16	8	10			34
	Tốt nghiệp (4)	0	10	0	10				

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

7.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

Tích lũy tổng cộng 56 tín chỉ (không kể Ngoại ngữ, Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng – an ninh):

7.1.1. Lý luận chính trị – Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14					

7.1.2. Khoa học xã hội – Kinh tế – Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	Chọn 01 học phần (02 tín chỉ) trong các học phần sau:							
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			2					

7.1.3. Toán – Khoa học tự nhiên – Công nghệ – Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	0	BB	
3	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
4	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	1	0	30	0	BB	
5	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
6	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	1	0	30	0	BB	
7	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	1	0	30	0	BB	
9	MTH00041	Toán rời rạc	3	45	0	0	BB	
10	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	1	0	30	0	BB	
11	MTH00050	Toán học tổ hợp	4	45	30	0	BB	
12	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần toán học sau:							
	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	4	45	30	0	TC	
	MTH00052	Phương pháp tính	4	45	30	0	TC	
	MTH00053	Lý thuyết số	4	45	30	0	TC	
13	Chọn 01 học phần (02 tín chỉ) từ các học phần sau:							
	GEO00002	Khoa học Trái đất	2	30	0	0	TC	
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
	ENV00003	Con người và môi trường	2	30	0	0	TC	
14	Chọn 06 tín chỉ từ các học phần khoa học tự nhiên sau:							

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	TC	
	CHE00002	Hóa đại cương 2	3	30	0	30	TC	
	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	2	0	60	0	TC	
	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	2	0	60	0	TC	
	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	TC	
	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	45	0	0	TC	
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	0	30	0	TC	
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	0	30	0	TC	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	TC	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	TC	
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	TC	
TỔNG CỘNG			36					

7.1.4. Tin học

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	4	45	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình và tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ADD00031	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	ADD00032	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
3	ADD00033	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
4	ADD00034	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			12					

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thế dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thế dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.1.7. Giáo dục quốc phòng – an ninh (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

Khối kiến thức này bao gồm: kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và kiến thức tốt nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10001	Nhập môn lập trình	4	45	30	0	BB	
2	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	4	45	30	0	BB	
3	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	4	45	30	0	BB	
4	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	4	45	30	0	BB	
5	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	BB	
6	CSC10007	Hệ điều hành	4	45	30	0	BB	
7	CSC10008	Mạng máy tính	4	45	30	0	BB	
8	CSC10009	Hệ thống máy tính	2	30	0	0	BB	
9	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	4	45	30	0	BB	
10	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4	45	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			38					

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành:

Ngành Khoa học máy tính có 05 chuyên ngành. Sinh viên có thể chọn học theo 01 trong 05 chuyên ngành sau đây:

- Chuyên ngành Khoa học máy tính
- Chuyên ngành Công nghệ tri thức
- Chuyên ngành Thị giác máy tính
- Chuyên ngành An toàn thông tin
- Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

Phần kiến thức này gồm các kiến thức bắt buộc, tự chọn và tự chọn tự do (**tổng cộng 34 tín chỉ**); được thay đổi tùy theo chuyên ngành đào tạo khác nhau.

7.2.2.1. Chuyên ngành Khoa học máy tính

7.2.2.1.1. Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 04 học phần (gọi là N học phần ≥ 04), sao cho tối thiểu 16 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC14001	Automata và ngôn ngữ hình thức	4	45	30	0	TC	
2	CSC14002	Các hệ cơ sở tri thức	4	45	30	0	TC	
3	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
4	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
5	CSC14006	Nhận dạng	4	45	30	0	TC	
6	CSC14101	Ấn dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30	0	TC	
7	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	4	45	30	0	TC	
8	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			16					

7.2.2.1.2. Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 02 học phần (gọi là M học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu 08 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30	0	TC	
2	CSC10103	Khởi nghiệp	3	30	30	0	TC	
3	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
4	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	
5	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	45	30	0	TC	
6	CSC14105	Khoa học về web	4	45	30	0	TC	
7	CSC14112	Sinh trắc học	4	45	30	0	TC	
8	CSC14113	Trình biên dịch	4	45	30	0	TC	
9	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	
10	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	
11	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
12	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
13	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			8					

7.2.2.1.3. Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của (N+M) học phần nói trên chưa đủ 34 tín chỉ thì sinh viên tiếp tục tích lũy đủ ít nhất 34 tín chỉ cho phần kiến thức chuyên ngành của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục 7.2.2.x.1. và mục 7.2.2.x.2. (với $1 \leq x \leq 5$);
- mục 7.2.3. (bên dưới);
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Hệ thống thông tin, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Kỹ thuật phần mềm, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Trí tuệ nhân tạo, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1.1. và mục 7.2.2.1.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ thông tin, khóa tuyển 2022.

(chi tiết xem tại mục **9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO**).

7.2.2.2. Chuyên ngành Công nghệ tri thức

7.2.2.2.1. Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 04 học phần (gọi là P học phần ≥ 04), sao cho tối thiểu 16 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	4	45	30	0	TC	
2	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	
3	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	
4	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	
5	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	
6	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30	0	TC	
7	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30	0	TC	
8	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
9	CSC15009	Xử lý tín hiệu số	4	45	30	0	TC	
10	CSC15011	Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
11	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			16					

7.2.2.2.2. Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 02 học phần (gọi là Q học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu 08 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10121	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	TC	
2	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30	0	TC	
3	CSC10103	Khởi nghiệp	3	30	30	0	TC	
4	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	
5	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	4	45	30	0	TC	
6	CSC10106	Thuật toán tổ hợp và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
7	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	
8	CSC14101	Ản dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30	0	TC	
9	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	
10	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
11	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
12	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	45	30	0	TC	
13	CSC15108	Pháp chứng cho dữ liệu số	4	45	30	0	TC	
14	CSC15109	Nhập môn tính toán lượng tử	4	45	30	0	TC	
15	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			8					

7.2.2.2.3. Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của (P+Q) học phần nói trên chưa đủ 34 tín chỉ thì sinh viên tiếp tục tích lũy đủ ít nhất 34 tín chỉ cho phần kiến thức chuyên ngành của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục 7.2.2.x.1. và mục 7.2.2.x.2. (với $1 \leq x \leq 5$);
- mục 7.2.3. (bên dưới);
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Hệ thống thông tin, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Kỹ thuật phần mềm, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Trí tuệ nhân tạo, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1.1. và mục 7.2.2.1.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ thông tin, khóa tuyển 2022.

(chi tiết xem tại mục **9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO**).

7.2.2.3. Chuyên ngành Thị giác máy tính

7.2.2.3.1. Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 04 học phần (gọi là R học phần ≥ 04), sao cho tối thiểu 16 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC16001	Đồ họa máy tính	4	45	30	0	TC	
2	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	4	45	30	0	TC	
3	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	4	45	30	0	TC	
4	CSC16004	Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
5	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			16					

7.2.2.3.2. Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 02 học phần (gọi là S học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu 08 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC16101	Đồ họa ứng dụng	4	45	30	0	TC	
2	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
3	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	4	45	30	0	TC	
4	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
5	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
6	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
7	CSC16113	Thị giác máy tính ba chiều	4	45	30	0	TC	
8	CSC16114	Học sâu trong Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			8					

7.2.2.3.3. Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của (R+S) học phần nói trên chưa đủ 34 tín chỉ thì sinh viên tiếp tục tích lũy đủ ít nhất 34 tín chỉ cho phần kiến thức chuyên ngành của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục 7.2.2.x.1. và mục 7.2.2.x.2. (với $1 \leq x \leq 5$);
- mục 7.2.3. (bên dưới);
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Hệ thống thông tin, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Kỹ thuật phần mềm, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Trí tuệ nhân tạo, khóa tuyển 2022;

- mục 7.2.2.1.1. và mục 7.2.2.1.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ thông tin, khóa tuyển 2022.

(chi tiết xem tại mục **9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO**).

7.2.2.4. Chuyên ngành An toàn thông tin

7.2.2.4.1. Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 04 học phần (gọi là T học phần ≥ 04), sao cho tối thiểu 16 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	
2	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	
3	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	
4	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30	0	TC	
5	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			16					

7.2.2.4.2. Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 02 học phần (gọi là V học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu 08 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	
2	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	
3	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30	0	TC	
4	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	
5	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
6	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	4	45	30	0	TC	
7	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	
8	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	
9	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	
10	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
11	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			8					

7.2.2.4.3. Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của (T+V) học phần nói trên chưa đủ 34 tín chỉ thì sinh viên tiếp tục tích lũy đủ ít nhất 34 tín chỉ cho phần kiến thức chuyên ngành của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục 7.2.2.x.1. và mục 7.2.2.x.2. (với $1 \leq x \leq 5$);
- mục 7.2.3. (bên dưới);
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Hệ thống thông tin, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Kỹ thuật phần mềm, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Trí tuệ nhân tạo, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1.1. và mục 7.2.2.1.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ thông tin, khóa tuyển 2022.

(chi tiết xem tại mục **9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHON TỰ DO**)

7.2.2.5. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

7.2.2.5.1. Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 04 học phần (gọi là X học phần ≥ 04), sao cho tối thiểu 16 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10108	Thực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	
2	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
3	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
4	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
5	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	
6	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			16					

7.2.2.5.2. Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất 02 học phần (gọi là Y học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu 08 tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	
2	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	
3	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	
4	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	
5	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
6	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	4	45	30	0	TC	
7	CSC17102	Học sâu cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
8	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	4	45	30	0	TC	
9	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			8					

7.2.2.5.3. Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của (X+Y) học phần nói trên chưa đủ 34 tín chỉ thì sinh viên tiếp tục tích lũy đủ ít nhất 34 tín chỉ cho phần kiến thức chuyên ngành của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục 7.2.2.x.1. và mục 7.2.2.x.2. (với $1 \leq x \leq 5$);
- mục 7.2.3. (bên dưới);
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Hệ thống thông tin, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Kỹ thuật phần mềm, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1. và mục 7.2.2.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Trí tuệ nhân tạo, khóa tuyển 2022;
- mục 7.2.2.1.1. và mục 7.2.2.1.2. của chương trình đào tạo đại học chính quy ngành Công nghệ thông tin, khóa tuyển 2022.

(chi tiết xem tại mục **9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO**).

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp

7.2.3.1. Chuyên ngành Khoa học máy tính

Sinh viên tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ, chọn 01 trong 03 phương án sau đây:

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC14114	Ứng dụng dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	
	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	
CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	4	45	30	0	TC		
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.2. Chuyên ngành Công nghệ tri thức

Sinh viên tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ, chọn 01 trong 03 phương án sau đây:

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	Chọn 01 học phần (06 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	6	30	0	120	TC	
	CSC15202	Đồ án tốt nghiệp hướng ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên	6	30	0	120	TC	
	và chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	4	45	30	0	TC	
	CSC15105	Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.3. Chuyên ngành Thị giác máy tính

Sinh viên tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ, chọn 01 trong 03 phương án sau đây:

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC16110	Chuyên đề Đồ họa máy tính	4	45	30	0	TC	
	CSC16111	Chuyên đề Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
CSC16112	Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC		
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.4. Chuyên ngành An toàn thông tin

Sinh viên tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ, chọn 01 trong 03 phương án sau đây:

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	Chọn 01 học phần (06 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	6	30	0	120	TC	
	và chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

7.2.3.5. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

Sinh viên tích lũy tối thiểu 10 tín chỉ, chọn 01 trong 03 phương án sau đây:

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	
	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	
	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			10					

8. DƯ KIẾN KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY, LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CỜ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

8.1. Chuyên ngành Khoa học máy tính

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CỜ CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 1									
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	BB	4					
2	BAA00021	Thẻ dục 1	BB	2	15	30	0		
3	ADD00031	Anh văn 1	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
4	MTH00003	Vi tích phân 1B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
5	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
6	MTH00041	Toán rời rạc	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	BB	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC10001	Nhập môn lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 2									
1	BAA00022	Thẻ dục 2	BB	2	15	30	0		
2	ADD00032	Anh văn 2	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
3	BAA00004	Pháp luật đại cương	BB	3	45	0	0	2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CHE00001	Hóa đại cương 1	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	chọn 6TC (*)
5	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
6	BIO00001	Sinh đại cương 1	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
7	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
8	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
9	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	TC	2	0	60	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
10	MTH00004	Vi tích phân 2B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
11	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
12	MTH00030	Đại số tuyến tính	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
13	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
14	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 3									
1	ADD00033	Anh văn 3	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	Nếu (*) chưa đủ 6TC thì chọn thêm học phần cho đủ 6TC
3	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	BIO00002	Sinh đại cương 2	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
5	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
6	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
HỌC KỲ 4									
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	Phương pháp tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	Lý thuyết số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2,	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
HỌC KỲ 5									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	
6	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	1.4.1, 2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
7	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
8	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.1, 1.4.1, 2.1.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	
9	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.2, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
HỌC KỲ 6									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2,	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/DT		
3	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	TC	2	15	30	0	5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2 2.1.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4 1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung
4	CSC10103	Khởi nghiệp	TC	3	30	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.4.1 1.1.1, 1.2.1, 1.3.3, 1.3.7, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2 1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.5, 3.1.1, 4.2.2, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.3.2 2.1.9, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
5	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.4.1	HP tự chọn chung
6	CSC14001	Automata và ngôn ngữ hình thức	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.3, 1.3.7, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	
7	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
8	CSC14006	Nhận dạng	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.5, 3.1.1, 4.2.2, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.3.2	
9	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	TC	4	45	30	0	2.1.9, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
10	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.5, 1.4.1, 1.4.5, 2.1.5, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.4	
11	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	1.4.5, 2.1.1, 2.1.8, 2.4.3	
HỌC KỲ 7									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC14002	Các hệ cơ sở tri thức	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.4.1, 2.3.1, 2.3.2, 3.1.1, 4.1.3, 4.3.1, 4.3.2	
3	CSC14112	Sinh trắc học	TC	4	45	30	0	1.4.1, 2.3.2, 2.4.3, 3.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CSC14113	Trình biên dịch	TC	4	45	30	0	1.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
5	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vận vật	TC	4	45	30	0	1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1	
6	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.5, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.4	
7	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2	
8	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	chọn 01 phương án tốt nghiệp (10TC) ^(2*)
9	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
10	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
11	CSC14114	Ứng dụng dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	1.4.1, 5.3.1, 5.3.2	
HỌC KỲ 8									

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC14101	Ấn dữ liệu và chia sẻ thông tin	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.2, 4.2.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
3	CSC14105	Khoa học về web	TC	4	45	30	0	1.4.1, 3.1.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
4	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	1.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
5	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và ⁽²⁾ chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC
6	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
7	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
8	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.5, 2.3.2, 2.4.5, 3.1.2, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	

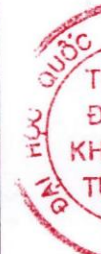
8.2. Chuyên ngành Công nghệ tri thức

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 1									
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	BB	4					
2	BAA00021	Thẻ dục 1	BB	2	15	30	0		
3	ADD00031	Anh văn 1	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
4	MTH00003	Vi tích phân 1B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
5	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
6	MTH00041	Toán rời rạc	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	BB	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC10001	Nhập môn lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 2									
1	BAA00022	Thẻ dục 2	BB	2	15	30	0		
2	ADD00032	Anh văn 2	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
3	BAA00004	Pháp luật đại cương	BB	3	45	0	0	2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	
4	MTH00004	Vi tích phân 2B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
5	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
6	MTH00030	Đại số tuyến tính	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CHE00001	Hóa đại cương 1	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	chọn 6TC ^(3*)
9	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
10	BIO00001	Sinh đại cương 1	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
11	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
12	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
13	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	TC	2	0	60	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
14	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 3									
1	ADD00033	Anh văn 3	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	Nếu ^(3*) chưa đủ 6TC thì chọn thêm học phần cho đủ 6TC
3	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	BIO00002	Sinh đại cương 2	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
5	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
6	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
HỌC KỲ 4									
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	Phương pháp tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	Lý thuyết số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
12	CSC10121	Kỹ năng mềm	TC	3	30	30	0	1.3.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 2
HỌC KỲ 5									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	
6	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	1.4.1, 2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
7	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	TC	4	45	30	0	1.3.1, 1.4.1, 1.4.2, 2.4.3, 2.4.5	HP tự chọn chung
8	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.1, 1.4.1, 2.1.6, 2.1.8, 2.4.3, 2.4.5	
9	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.4.5	
10	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2	
11	CSC15109	Nhập môn tính toán lượng tử	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.3, 1.3.1, 1.3.7, 1.4.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 6									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	
3	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	TC	2	15	30	0	2.1.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	HP tự chọn chung
4	CSC10103	Khởi nghiệp	TC	3	30	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
5	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.4.1	HP tự chọn chung
6	CSC10106	Thuật toán tổ hợp và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 2.4.3, 2.4.5	HP tự chọn chung
7	CSC10107	Thực tập thực tế	TC	4	30	60	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
8	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.5, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
9	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.2, 1.4.1, 2.1.1, 2.1.9, 2.4.5, 3.1.1	
10	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
11	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	
12	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.6, 1.4.2, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.1.3, 5.3.2, 6.1.1	
13	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.3.7, 1.4.2, 1.4.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5	
14	CSC15108	Pháp chứng cho dữ liệu số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.6, 1.4.2, 2.1.1, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3	
15	CSC15105	Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.2, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3	chọn 01 phương án tốt nghiệp (10TC) ^(4*)
HỌC KỲ 7									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4	
3	CSC15009	Xử lý tín hiệu số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.4, 2.2.3, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 5.1.2	
4	CSC15011	Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.2, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
5	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.4.4	
6	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	

HIA
 UON
 I HC
 DA H
 NHIE
 ★

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
7	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2	
8	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
9	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và (*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC (*)
10	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
11	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
12	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.3, 1.3.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
13	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 8									
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC14101	Án dữ liệu và chia sẻ thông tin	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.2, 4.2.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
3	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
4	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và tổng số tín chỉ của (*) và (*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC
5	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
6	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	TC	6	30	0	120	1.1.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4	
7	CSC15202	Đồ án tốt nghiệp hướng ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	6	30	0	120	1.3.6, 1.3.7, 1.4.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2	
8	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	

8.3. Chuyên ngành Thị giác máy tính

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 1									
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	BB	4					
2	BAA00021	Thẻ dục 1	BB	2	15	30	0		
3	ADD00031	Anh văn 1	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
4	MTH00003	Vi tích phân 1B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
5	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
6	MTH00041	Toán rời rạc	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	BB	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC10001	Nhập môn lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 2									
1	BAA00022	Thẻ dục 2	BB	2	15	30	0		
2	ADD00032	Anh văn 2	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
3	BAA00004	Pháp luật đại cương	BB	3	45	0	0	2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CHE00001	Hóa đại cương 1	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	chọn 6TC ^(6*)
5	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
6	BIO00001	Sinh đại cương 1	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
7	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
8	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
9	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	TC	2	0	60	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
10	MTH00004	Vi tích phân 2B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
11	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
12	MTH00030	Đại số tuyến tính	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
13	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
14	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 3									
1	ADD00033	Anh văn 3	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	Nếu ^(6*) chưa đủ 6TC thì chọn thêm học phần cho đủ 6TC
3	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	BIO00002	Sinh đại cương 2	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
5	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
6	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
HỌC KỲ 4									
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
3	BAA00005	<i>Kinh tế đại cương</i>	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	<i>Tâm lý đại cương</i>	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	<i>Phương pháp luận sáng tạo</i>	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	<i>Toán ứng dụng và thống kê</i>	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	<i>Phương pháp tính</i>	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	<i>Lý thuyết số</i>	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2,	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
HỌC KỲ 5									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	
6	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	1.4.1, 2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
7	CSC16001	Đồ họa máy tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.2, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1	
8	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.2, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
HỌC KỲ 6									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2,	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	
3	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
4	CSC16004	Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
5	CSC16101	Đồ họa ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 4.1.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
6	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.4.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
HỌC KỲ 7									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
3	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.5.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.3.1	
4	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
5	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.7, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1	
6	CSC16114	Học sâu trong Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 2.6.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1	
7	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
8	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	chọn 01 phương án tốt nghiệp (10TC) (*)
9	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
HỌC KỲ 8									
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.1, 1.4.1, 1.4.3, 1.4.5, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
3	CSC16113	Thị giác máy tính ba chiều	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 2.6.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1	
4	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và (*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC
5	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
6	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
7	CSC16110	Chuyên đề Đồ họa máy tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
8	CSC16111	Chuyên đề Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	1.4.3, 2.1.1, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2	
9	CSC16112	Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.4.3, 2.1.1, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2	

8.4. Chuyên ngành An toàn thông tin

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 1									
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	BB	4					
2	BAA00021	Thể dục 1	BB	2	15	30	0		
3	ADD00031	Anh văn 1	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
4	MTH00003	Vi tích phân 1B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
5	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
6	MTH00041	Toán rời rạc	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	BB	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC10001	Nhập môn lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 2									
1	BAA00022	Thẻ dực 2	BB	2	15	30	0		
2	ADD00032	Anh văn 2	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
3	BAA00004	Pháp luật đại cương	BB	3	45	0	0	2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	
4	CHE00001	Hóa đại cương 1	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	chọn 6TC ^(8*)
5	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
6	BIO00001	Sinh đại cương 1	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
7	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
8	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
9	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	TC	2	0	60	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
10	MTH00004	Vi tích phân 2B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
11	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
12	MTH00030	Đại số tuyến tính	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
13	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
14	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 3									
1	ADD00033	Anh văn 3	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	Nếu (*) chưa đủ 6TC thì chọn thêm học phần cho đủ 6TC
3	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	BIO00002	Sinh đại cương 2	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
5	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
6	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
HỌC KỲ 4									
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	Phương pháp tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	Lý thuyết số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
HỌC KỲ 5									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
6	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	1.4.1, 2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
7	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.4.5	
8	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
9	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.1, 1.4.1, 2.1.6, 2.1.8, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 6									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	
3	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.2.2, 1.4.1	HP tự chọn chung
4	CSC10107	Thực tập thực tế	TC	4	30	60	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
5	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.5, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
6	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.2, 1.4.1, 2.1.1, 2.1.9, 2.4.5, 3.1.1	
7	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3	
8	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
9	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
10	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.3.7, 1.4.2, 1.4.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 7									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4	
3	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.4.4	
4	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1	
5	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2	
6	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2,	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
							5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3		
7	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
8	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	chọn 01 phương án tốt nghiệp (10TC) ^(*)
9	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
10	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.3, 1.3.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
HỌC KỲ 8									
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	Nếu chọn Phương án 3 và ^(*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	10TC
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
4	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
5	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	TC	6	30	0	120	1.1.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4	

8.5. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 1									
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	BB	4					
2	BAA00021	Thể dục 1	BB	2	15	30	0		
3	ADD00031	Anh văn 1	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	MTH00003	Vi tích phân 1B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
5	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
6	MTH00041	Toán rời rạc	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	CSC00004	Nhập môn công nghệ thông tin	BB	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
9	CSC10001	Nhập môn lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 2									
1	BAA00022	Thử dục 2	BB	2	15	30	0		
2	ADD00032	Anh văn 2	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
3	BAA00004	Pháp luật đại cương	BB	3	45	0	0	2.1.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	
4	CHE00001	Hóa đại cương 1	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	chọn 6TC ^(10*)
5	CHE00081	Thực hành Hóa đại cương 1	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
6	BIO00001	Sinh đại cương 1	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
7	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
8	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
9	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	TC	2	0	60	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
10	MTH00004	Vi tích phân 2B	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
11	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
12	MTH00030	Đại số tuyến tính	BB	3	45	0	0	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3	
13	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
14	CSC10002	Kỹ thuật lập trình	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
HỌC KỲ 3									
1	ADD00033	Anh văn 3	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	CHE00002	Hóa đại cương 2	TC	3	30	0	30	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	Nếu ^(10*) chưa đủ 6TC thì chọn thêm học phần cho đủ 6TC
3	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	TC	2	0	60	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	BIO00002	Sinh đại cương 2	TC	3	45	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
5	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	TC	1	0	30	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1	
6	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	TC	3	45	0	0	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
HỌC KỲ 4									

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	Phương pháp tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	Lý thuyết số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
HỌC KỲ 5									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	
6	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	1.4.1, 2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
7	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.5, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.4	
8	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.2, 1.3.7, 1.4.5, 2.2.2	
HỌC KỲ 6									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	
3	CSC10108	Thực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.5, 1.4.1, 1.4.5, 2.1.5, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.4	
4	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.4.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
5	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	
6	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	1.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
7	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
8	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	1.4.5, 2.1.1, 2.1.8, 2.4.3	
9	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 7									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.3, 2.1.1, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1	
3	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.2	
4	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
5	CSC17102	Học sâu cho khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.4.1, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
6	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.5, 3.1.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
7	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	TC	4	45	30	0	1.3.5, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.2, 5.3.3	
8	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	chọn 01 phương án tốt nghiệp (10TC) (11*)
9	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
10	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
11	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	2.1.9, 2.3.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	
HỌC KỲ 8									
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và ^(11*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC
4	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1	
5	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.5, 2.3.2, 2.4.5, 3.1.2, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 4.1.3, 4.1.4	
6	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4	

9. PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO: (đính kèm)

10. KHẢ NĂNG LIÊN THÔNG VỚI CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KHÁC

Sinh viên có thể liên thông với chương trình đào tạo trình độ đại học của các ngành sau đây:

- Ngành Công nghệ thông tin
- Ngành Hệ thống thông tin
- Ngành Kỹ thuật phần mềm
- Ngành Trí tuệ nhân tạo

Ngoài ra, sinh viên cũng có thể liên thông với chương trình đào tạo trình độ thạc sỹ của các ngành sau đây:

- Ngành Hệ thống thông tin
- Ngành Khoa học máy tính
- Ngành Trí tuệ nhân tạo

Sinh viên khi tham gia vào chương trình liên thông môn học Đại học – Thạc sỹ nói trên sẽ được tùy ý lựa chọn học tối đa 04 học phần cùng với bậc đào tạo Thạc sỹ và được xét chuyển điểm tương đương cho bậc đại học theo danh sách học phần chi tiết tại **PHỤ LỤC 2: Danh sách học phần Chương trình liên thông môn học Đại học – Thạc sỹ** (đính kèm)

TRƯỞNG KHOA



Đinh Bá Tiến

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn

HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH, KHÓA TUYỂN 2022

PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO

Danh sách học phần thuộc mục 7.2.2.x.3. Kiến thức tự chọn tự do (với $1 \leq x \leq 5$)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC14001	Automata và ngôn ngữ hình thức	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
2	CSC14002	Các hệ cơ sở tri thức	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
3	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
4	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
5	CSC14006	Nhận dạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
6	CSC14101	Ấn dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
7	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
8	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
9	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
10	CSC14105	Khoa học về web	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
11	CSC14112	Sinh trắc học	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
12	CSC14113	Trình biên dịch	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
13	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
14	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
15	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
16	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
17	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
18	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
19	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
20	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
21	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
22	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
23	CSC15009	Xử lý tín hiệu số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
24	CSC15011	Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
25	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
26	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
27	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
28	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
29	CSC15108	Pháp chứng cho dữ liệu số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
30	CSC15109	Nhập môn tính toán lượng tử	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
31	CSC16001	Đồ họa máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
32	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
33	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
34	CSC16004	Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
35	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
36	CSC16101	Đồ họa ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
37	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
38	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
39	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
40	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
41	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
42	CSC16113	Thị giác máy tính ba chiều	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
43	CSC16114	Học sâu trong Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
44	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
45	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
46	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
47	CSC17102	Học sâu cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
48	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
49	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
50	CSC14114	Ứng dụng dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (KHMT)
51	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (KHMT)
52	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (KHMT)
53	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (CNTThức)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
54	CSC15105	Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (CNTThúc)
55	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (CNTThúc)
56	CSC16110	Chuyên đề Đồ họa máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (TGMT)
57	CSC16111	Chuyên đề Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (TGMT)
58	CSC16112	Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (TGMT)
59	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KHMT (KHDL)
60	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
61	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
62	CSC12003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
63	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
64	CSC12005	Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
65	CSC10121	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
66	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
67	CSC10103	Khởi nghiệp	3	30	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
68	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
69	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
70	CSC10106	Thuật toán tổ hợp và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
71	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
72	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
73	CSC12102	Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
74	CSC12103	Chuyên đề Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
75	CSC12105	Thương mại điện tử	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
76	CSC12106	Tương tác người – máy	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
77	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
78	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
79	CSC17101	Hệ thống tư vấn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
80	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
81	CSC13005	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
82	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
83	CSC13007	Phát triển game	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
84	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM

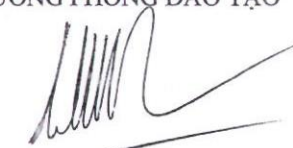
STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
85	CSC13009	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
86	CSC13010	Thiết kế phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
87	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
88	CSC13112	Thiết kế giao diện	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
89	CSC13001	Lập trình Windows	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
90	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
91	CSC13102	Lập trình ứng dụng Java	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
92	CSC13103	Nhập môn hệ thống phân tán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
93	CSC13107	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
94	CSC13117	Phát triển game nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
95	CSC18001	Nhập môn học sâu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
96	CSC18101	Trí tuệ nhân tạo cho an ninh thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
97	CSC18102	Phương pháp toán cho tối ưu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
98	CSC18103	Trí tuệ bầy đàn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
99	CSC18104	Nhập môn hệ thống đa tác nhân	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
100	CSC11002	Hệ thống viễn thông	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
101	CSC11003	Lập trình mạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
102	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
103	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
104	CSC11007	Nhập môn DevOps	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
105	CSC11106	Truyền thông không dây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
106	CSC11115	An ninh mạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
107	CSC11116	DevOps nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
108	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
109	CSC11118	Triển khai và vận hành điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)

TRƯỜNG KHOA CNTT



Đinh Bá Tiến

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn



Trần Lê Quan

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH, KHÓA TUYỂN 2022

PHỤ LỤC 2: Danh sách học phần Chương trình liên thông môn học Đại học - Thạc sỹ

STT	Học phần thuộc trình độ đại học được xét tương đương/thay thế			Học phần thuộc trình độ thạc sỹ (*)			Ghi chú
	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	Số TC	
1	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	4	MTH003	Các hệ cơ sở dữ liệu nâng cao	4	
2	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	4	MTH058	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	4	
3	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	MTH072	Trực quan hóa dữ liệu	4	
4	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	MTH099	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin nâng cao	4	
5	CSC12107	Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh	4	MTH036	Ứng dụng trí tuệ kinh doanh nâng cao	4	
6	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	MTH100	Kiến trúc hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	
7	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	4	MTH071	Các mô hình phân tích dữ liệu	4	
8	CSC14005	Nhập môn học máy	4	MTH080	Học máy nâng cao	4	
9	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	MNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	
10	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	MTH055	Khai thác dữ liệu lớn	4	
11	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	MTH092	Mã hóa nâng cao	4	
12	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	MTH020	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên nâng cao	4	
13	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	MTH093	Công nghệ chuỗi khối	4	
14	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	4	MTH095	Phân tích mạng xã hội nâng cao	4	
15	CSC15105	Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng	4	MTH089	Khai thác ngữ liệu văn bản nâng cao	4	
16	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	MTH094	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư nâng cao	4	
17	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	4	MTH097	Phương pháp toán nâng cao trong khoa học dữ liệu thị giác	4	
18	CSC16004	Thị giác máy tính	4	MTH085	Thị giác máy tính nâng cao	4	



STT	Học phần thuộc trình độ đại học được xét tương đương/thay thế			Học phần thuộc trình độ thạc sĩ (*)			Ghi chú
	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Mã HP	Tên học phần	Số TC	
19	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	MTH096	Xử lý ảnh số và video số nâng cao	4	
20	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	MTH063	Phân tích dữ liệu thông minh	4	
21	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	4	MTH084	Học máy với dữ liệu đồ thị	4	
22	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	4	MTH091	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh nâng cao	4	
23	CSC18001	Nhập môn học sâu	4	MTH079	Học sâu	4	

(*) Lưu ý: sinh viên chỉ được học tối đa 04 học phần ở bậc Thạc sĩ (sau khi sinh viên được xét vào chương trình liên thông môn học Đại học - Thạc sĩ)

TRƯỞNG KHOA CNTT



Đinh Bá Tiến

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn

HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

