ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HCM
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Khóa tuyển: 2023

(Ban hành kèm theo QĐ số .....3013..../QĐ-KHTN ngày 29/12/2023

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 : Công nghệ thông tin
- Tiếng Anh : Information Technology

1.2. Mã ngành đào tạo : 7480201

1.3. Trình độ đào tạo : Đại học

1.4. Tên chương trình : Chất lượng cao với học phí tương ứng ngành Công nghệ thông tin

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 Công nghệ thông tin
- Tiếng Anh : Bachelor of Science in Information Technology

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy : Tiếng Việt có tăng cường tiếng Anh

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1 : 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, 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,... 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**
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**

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
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 Hệ thống thông tin		**PO3**
ELO 1. 4. 1	Kiến thức về dữ liệu và khai thác dữ liệu	**PO3**
ELO 1. 4. 2	Kiến thức về Hệ thống thông tin	**PO3**
ELO 1. 4. 3	Kiến thức về các loại ứng dụng Hệ thống thông tin	**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 phản biện	**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**
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**

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
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**
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**

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
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**
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**

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

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

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 09 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

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)				Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)
			Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn tự do	Tổng cộng	
1	**Giáo dục đại cương (1)** (không kể GDTC và GDQP)		42	14	0	56	138
2	**Giáo dục chuyên nghiệp**	Kiến thức cơ sở ngành **(2)**	38	0	0	38	
		Chuyên ngành **(3)**	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 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	MTH00005	Vi tích phân 1	4	45	0	30	BB	
2	MTH00006	Vi tích phân 2	4	45	0	30	BB	
3	MTH00007	Xác suất thống kê	4	45	0	30	BB	
4	MTH00008	Đại số tuyến tính	4	45	0	30	BB	
5	MTH00009	Toán rời rạc	4	45	0	30	BB	
6	MTH00058	Toán học tổ hợp	4	45	0	30	BB	
7	Chọn **01** học phần (**04** tín chỉ) từ các học phần toán học sau:							
	MTH00057	Toán ứng dụng và thống kê cho Công nghệ thông tin	4	45	30	0	TC	
	MTH00059	Phương pháp tính	4	45	0	30	TC	
	MTH00060	Lý thuyết số	4	45	0	30	TC	
8	Chọn học **08** tín chỉ từ các học phần sau:							
	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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
	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	
	PHY00005	Vật lý đại cương 1	4	45	0	30	TC	
	PHY00007	Vật lý cho Công nghệ thông tin	4	45	30	0	TC	
	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	
TỔNG CỘNG			**36**					

7.1.4. Tin học

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC00004	Nhập môn Công nghệ thông tin	4	45	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			**4**					

7.1.5. 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			**4**					

7.1.6. 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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 và kiến thức ngành, kiến thức chuyên 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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

Sinh viên có thể chọn học theo 01 trong các chuyên ngành sau:

- Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông.
- Chuyên ngành Hệ thống thông tin.
- Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm.
- 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.
- Chuyên ngành Công nghệ thông tin.

Kiến thức chuyên ngành gồm: kiến thức bắt buộc chuyên ngành, kiến thức tự chọn chuyên ngành và kiến thức tự chọn tự do (**tổng cộng 34 tín chỉ**) như sau:

7.2.2.1 Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông

7.2.2.1.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N1** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC11002	Hệ thống viễn thông	4	45	30	0	TC	
2	CSC11003	Lập trình mạng	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
3	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30	0	TC	
4	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	
5	CSC11007	Nhập môn DevOps	4	45	30	0	TC	
6	CSC11115	An ninh mạng	4	45	30	0	TC	
7	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	
8	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	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 **M1** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, bằng cách chọn tùy ý trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.1.1 hoặc mục 7.2.3.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	
2	CSC11106	Truyền thông không dây	4	45	30	0	TC	
3	CSC11116	DevOps nâng cao	4	45	30	0	TC	
4	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
5	CSC11118	Triển khai và vận hành điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	
6	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
7	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	
8	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 1. Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông.

7.2.2.1.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N1+M1)** học phần nói trên chưa đủ **34** tín chỉ thì sinh viên 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;

- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp.**

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.2 Chuyên ngành Hệ thống thông tin

7.2.2.2.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N2** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	
2	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	
3	CSC12003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	
4	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	
5	CSC12005	Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại	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 **M2** học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.2.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	
9	CSC12102	Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
10	CSC12103	Chuyên đề Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	
11	CSC12105	Thương mại điện tử	4	45	30	0	TC	
12	CSC12106	Tương tác người – máy	4	45	30	0	TC	
13	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	
14	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	
15	CSC17101	Hệ thống tư vấn	4	45	30	0	TC	
16	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 2. Chuyên ngành Hệ thống thông tin.

7.2.2.2.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N2+M2)** 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 trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục **7.2.2 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.3 Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm

7.2.2.3.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N3** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	4	45	30	0	TC	
2	CSC13005	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	4	45	30	0	TC	
3	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30	0	TC	
4	CSC13007	Phát triển game	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
5	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	4	45	30	0	TC	
6	CSC13009	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	4	45	30	0	TC	
7	CSC13010	Thiết kế phần mềm	4	45	30	0	TC	
8	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	4	45	30	0	TC	
9	CSC13112	Thiết kế giao diện	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 **M3** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.3.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	4	45	30	0	TC	
5	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	
6	CSC13001	Lập trình Windows	4	45	30	0	TC	
7	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	4	45	30	0	TC	
8	CSC13102	Lập trình ứng dụng Java	4	45	30	0	TC	
9	CSC13103	Nhập môn hệ thống phân tán	4	45	30	0	TC	
10	CSC13107	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
11	CSC13117	Phát triển game nâng cao	4	45	30	0	TC	
12	CSC11007	Nhập môn DevOps	4	45	30	0	TC	
13	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
14	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 3. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm.

7.2.2.3.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N3+M3)** 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 trong danh sách các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục **7.2.2 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp.**

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.4 Chuyên ngành Khoa học máy tính

7.2.2.4.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N4** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	Ẩn 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	
9	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30	0	TC	
10	CSC16004	Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
11	CSC18101	Trí tuệ nhân tạo cho an ninh thông tin	4	45	30	0	TC	
12	CSC18102	Phương pháp toán cho tối ưu	4	45	30	0	TC	
13	CSC18103	Trí tuệ bầy đàn	4	45	30	0	TC	
14	CSC18104	Nhập môn hệ thống đa tác nhân	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 **M4** học phần ≥ 02), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.4.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	
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	
14	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	4	45	30	0	TC	
15	CSC18001	Nhập môn học sâu	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 4. Chuyên ngành Khoa học máy tính.

7.2.2.4.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N4+M4)** 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.5 Chuyên ngành Công nghệ tri thức

7.2.2.5.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N5** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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**					

7.2.2.5.2 Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **02** học phần (gọi là **M5** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.5.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
8	CSC14101	Ẩn 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	
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**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 5. Chuyên ngành Công nghệ tri thức.

7.2.2.5.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N5+M5)** 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.6 Chuyên ngành Thị giác máy tính

7.2.2.6.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N6** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	
5	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**16**					

7.2.2.6.2 Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **02** học phần (gọi là **M6** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.6.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 6. Chuyên ngành Thị giác máy tính.

7.2.2.6.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N6+M6)** 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.7 Chuyên ngành An toàn thông tin

7.2.2.7.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N7** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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**					

7.2.2.7.2 Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **02** học phần (gọi là **M7** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.7.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	
11	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 7. Chuyên ngành Công nghệ tri thức.

7.2.2.7.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N7+M7)** 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.8 Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

7.2.2.8.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N8** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC10108	Trực 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**					

7.2.2.8.2 Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **02** học phần (gọi là **M8** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách học phần mục 7.2.2.8.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
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	
10	CSC18001	Nhập môn học sâu	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 8. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu.

7.2.2.8.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N8+M8)** 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 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**.

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.2.9 Chuyên ngành Công nghệ thông tin

7.2.2.9.1 Kiến thức bắt buộc chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **04** học phần (gọi là **N9** 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 HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30	0	TC	
2	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	
3	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	
4	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	
5	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	4	45	30	0	TC	
6	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	4	45	30	0	TC	
7	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
8	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	
9	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
10	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	
11	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
12	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30	0	TC	
13	CSC15011	Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
14	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	
15	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30	0	TC	
16	CSC16004	Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
17	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**16**					

7.2.2.9.2 Kiến thức tự chọn chuyên ngành

Sinh viên tích lũy ít nhất **02** học phần (gọi là **M9** học phần ≥ **02**), sao cho tối thiểu **08** tín chỉ, trong danh sách học phần sau đây hoặc danh sách mục 7.2.2.9.1:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC11003	Lập trình mạng	4	45	30	0	TC	
2	CSC11106	Truyền thông không dây	4	45	30	0	TC	
3	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	
4	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
5	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	
6	CSC12105	Thương mại điện tử	4	45	30	0	TC	
7	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	
8	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	
9	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30	0	TC	
10	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	4	45	30	0	TC	
11	CSC13010	Thiết kế phần mềm	4	45	30	0	TC	
12	CSC13112	Thiết kế giao diện	4	45	30	0	TC	
13	CSC14101	Ẩn dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
14	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	4	45	30	0	TC	
15	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	
16	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	
17	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	
18	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	
19	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	
20	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	45	30	0	TC	
21	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	
22	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	
23	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
24	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	
25	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	4	45	30	0	TC	
26	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	
27	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
28	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**8**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành,** mục 9. Chuyên ngành Công nghệ thông tin.

7.2.2.9.3 Kiến thức tự chọn tự do

Nếu số tín chỉ của **(N9+M9)** 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 trong danh sách các học phần được liệt kê sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
1	CSC11114	Ứng dụng dịch vụ điện toán đám mây cho doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	
2	CSC12112	Môi trường và công cụ cho tiếp thị số	4	45	30	0	TC	
3	CSC12113	Nhập môn quản trị mối quan hê khách hàng - sản phẩm	4	45	30	0	TC	
4	CSC13119	Lập trình Web 1	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	BT		
5	CSC13120	Lập trình Web 2	4	45	30	0	TC	
6	CSC13121	Lập trình ứng dụng quản lý 1	4	45	30	0	TC	
7	CSC13122	Lập trình ứng dụng quản lý 2	4	45	30	0	TC	
8	CSC00008	Lý thuyết đồ thị	4	45	30	0	TC	

Hoặc các học phần thuộc các mục sau đây:

- mục **7.2.2 Kiến thức chuyên ngành** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp.**

Chi tiết xem tại **Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do.**

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp

7.2.3.1 Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							
	CSC11111	Chuyên đề tốt nghiệp Mạng máy tính	4	45	30	0	TC	
	CSC11112	Chuyên đề Hệ thống phân tán	4	45	30	0	TC	
	CSC11119	Chuyên đề phân tích mạng	4	45	30	0	TC	
	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**10**					

7.2.3.2 Chuyên ngành Hệ thống thông tin

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							
	CSC12107	Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh	4	45	30	0	TC	
	CSC12108	Ứng dụng phân tán	4	45	30	0	TC	
	CSC12111	Quản trị cơ sở dữ liệu hiện đại	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**10**					

7.2.3.3 Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							
	CSC13114	Phát triển ứng dụng web nâng cao	4	45	30	0	TC	
	CSC13115	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	4	45	30	0	TC	
	CSC13116	Đồ án Công nghệ phần mềm	4	45	30	0	TC	
	CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**10**					

7.2.3.4 Chuyên ngành Khoa học máy tính

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	4	45	30	0	TC	
	CSC18105	Trí tuệ nhân tạo ứng dụng	4	45	30	0	TC	
	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			**10**					

7.2.3.5 Chuyên ngành Công nghệ tri thức

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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**					

7.2.3.6 Chuyên ngành Thị giác máy tính

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
	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**					

7.2.3.7 Chuyên ngành An toàn thông tin

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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 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**					

7.2.3.8 Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							
	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**					

7.2.3.9 Chuyên ngành Công nghệ thông tin

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			LOẠI HP	GHI CHÚ
				LT	TH	ĐT		
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:							
	CSC10202	Chuyên đề Tổ chức dữ liệu	6	60	60	0	TC	
	CSC10203	Chuyên đề Thiết kế phần mềm nâng cao	6	60	60	0	TC	
	CSC13123	Đồ án Phần mềm	6	60	60	0	TC	
	Hoặc các học phần thuộc mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp** của các chuyên ngành sau: chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông, chuyên ngành Hệ thống thông tin, chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm, 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.							
TỔNG CỘNG			**10**					

Chi tiết xem tại **Phụ lục 3: Danh mục học phần thuộc Kiến thức tốt nghiệp, chuyên ngành Công nghệ thông tin.**

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

8.1. Từ học kỳ 1 đến học kỳ 6

Gồm các học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương và các học phần thuộc kiến thức cơ sở và kiến thức ngành (thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp).

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		
HỌC KỲ 1									
1	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	
2	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	
3	MTH00009	Toán rời rạc	BB	4	45	0	30	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3, 1.3.7	
4	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	
HỌC KỲ 2									
1	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	
2	MTH00005	Vi tích phân 1	BB	4	45	0	30	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3, 1.3.7	
3	PHY00005	Vật lý đại cương 1	TC	4	45	0	30	1.1.2, 2.1.8, 2.3.1, 2.4.3	
4	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	
HỌC KỲ 3									
1	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	
2	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	5.1.1, 1.2.2, 2.1.1, 2.3.2, 1.3.3, 5.2.2, 1.3.7, 1.1.1, 2.2.4, 1.1.3, 1.2.1, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
3	MTH00006	Vi tích phân 2	BB	4	45	0	30	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3, 1.3.7	
4	MTH00008	Đại số tuyến tính	BB	4	45	0	30	1.1.1, 2.3.1, 2.4.3, 1.3.7	
HỌC KỲ 4									

1	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	
2	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	5.1.1, 5.3.1, 1.3.6, 5.2.2, 4.1.3, 2.1.1, 5.3.2, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 6.1.2, 5.1.3, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.1, 4.3.2, 5.2.1	
3	MTH00058	Toán học tổ hợp	BB	4	45	0	30	1.1.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.5, 2.4.3, 2.4.5	
4	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	
5	BAA00021	Thể dục 1	BB	2	15	30	0		
6	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	BB	4					
HỌC KỲ 5									
1	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.3, 2.1.1, 1.3.5, 2.4.3, 1.3.2, 1.3.1, 4.1.3, 4.2.3, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.3.2, 1.3.7, 4.1.1, 2.1.8, 4.2.2, 1.3.4, 2.4.5, 4.3.1	
2	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	4.1.4, 2.1.8, 4.1.3, 2.1.7, 4.1.2, 1.3.1, 5.3.3, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.3.7, 2.2.1, 4.1.1, 2.4.5, 1.2.2, 2.3.2, 1.3.3, 1.3.2, 2.3.1	
3	MTH00007	Xác suất thống kê	BB	4	45	0	30	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 1.3.7	
4	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
5	BAA00022	Thể dục 2	BB	2	15	30	0		
HỌC KỲ 6									
1	PHY00007	Vật lý cho Công nghệ thông tin	TC	4	45	30	0	1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.4.4, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 2.4.5, 2.6.4, 3.3.4, 4.1.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
2	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	5.1.1, 4.1.4, 4.1.3, 4.1.2, 2.1.7, 2.2.2, 5.1.2, 2.1.9, 2.3.1, 1.4.1, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
3	MTH00057	Toán ứng dụng và thống kê cho Công nghệ thông tin	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 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	
4	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	

8.2. Từ học kỳ 7 đến học kỳ 12

Gồm các học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành (thuộc khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp) và kiến thức tốt nghiệp.

8.2.1. Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông

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		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 6.1.3, 5.1.2, 5.2.2, 2.1.1, 5.3.2, 5.3.3, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.4.13, 6.1.2, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.2	
3	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	2.4.5, 1.2.1, 1.3.1, 1.1.1	
4	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
5	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	
Học kỳ 8									
1	CSC11003	Lập trình mạng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4.13, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.1, 5.1.3, 5.3.2, 6.1.2, 5.2.2, 1.3.4, 5.2.1, 1.3.5, 4.3.2, 4.1.3	
2	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.6, 3.1, 2.1.8, 2.4.4, 6.2, 2.5.5, 1.1.1, 6.3, 4.1.3, 2.3, 5.3, 2.1.1, 5.2, 4.1.2, 2.5.1, 1.3.1, 5.1, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.6.5, 6.1, 2.5.3, 2.2, 2.5.2, 4.1.1, 1.3.5, 2.4.5, 2.6.4, 4.2, 4.3, 3.2, 1.3.2	
3	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
4	CSC11007	Nhập môn DevOps	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
5	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.9, 1.3.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5	
6	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	
Học kỳ 9									

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		
1	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*
2	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	
3	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 3.1, 1.3.3, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 1.3.4, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
4	CSC11002	Hệ thống viễn thông	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4.13, 2.1.1, 5.3.2, 2.3.2, 2.2.4, 4.2.3, 1.3.4, 4.2.2, 2.2.1, 2.4.3, 4.3.2, 2.4.5	
5	CSC11116	DevOps nâng cao	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
6	CSC11118	Triển khai và vận hành điện toán đám mây	TC	4	45	30	0	1.3.4, 1.3.6, 1.4.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.3, 6.2.2, 6.2.3	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	

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		
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC11112	Chuyên đề Hệ thống phân tán	TC	4	45	30	0	1.4.13, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 5.1.3, 4.1.3, 5.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 2.2.4, 4.1.1, 1.3.4, 1.2.1, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
5	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	
6	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2, 6.2.2, 6.2.3	
7	CSC11115	An ninh mạng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 5.3.1, 1.3.6, 4.3.4, 5.2.2, 2.1.8, 2.1.1, 2.1.7, 5.3.2, 1.2, 2.2.4, 1.3, 2.4.3, 3.3, 1.4.13, 6.1.2, 5.1.3, 2.1.4, 2.2.1, 2.4.5, 2.1.5, 6.1.1, 2.3.1, 5.2.1	
8	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	
4	CSC11119	Chuyên đề phân tích mạng	TC	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, 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 6.1.2	
5	CSC11106	Truyền thông không dây	TC	4	45	30	0	5.1.1, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.3, 5.2.2, 1.1.1, 2.1.1, 5.3.2, 1.1.2, 2.2.4, 1.3.4, 2.4.3, 1.4.13, 6.1.2, 5.1.3, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.1, 1.3.2, 5.2.1	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CSC11111	Chuyên đề tốt nghiệp Mạng máy tính	TC	4	45	30	0	1.3.6, 2.1.8, 4.1.3, 2.1.1, 2.1.7, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.4.13, 1.3.7, 2.1.4, 4.1.1, 2.2.1, 2.4.5, 2.1.5, 1.2.2, 1.3.3, 2.3.1, 1.3.2	
5	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	

8.2.2. Chuyên ngành Hệ thống thông tin

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		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.5, 1.3.5, 1.2.1, 2.4.3, 1.3.1, 5.2.1, 4.1.3, 5.1.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.1.1, 1.4.14, 1.4.11, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 4.2.2, 2.2.1, 6.1.2, 5.2.2, 1.4.10, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1	
3	CSC12003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	5.3, 2.4.2, 5.2, 1.3.6, 2.2.2, 2.1.1, 4.1, 4.3, 1.3.5, 2.4.3, 1.4.14, 2.4.1, 1.4.11, 5.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.4	
4	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.2, 4.1.4, 1.4.10, 2.4.3, 1.4.5, 1.4.1, 1.4.11, 1.3.5, 2.4.5	
5	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	TC	4	45	30	0	2.2.1, 3.2.1, 2.2.2, 1.4.12, 2.4.3, 3.2.2, 3.2.3, 1.4.14, 1.4.11, 2.3.2	
6	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	
Học kỳ 8									
1	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.4.3, 5.1.1, 1.3.6, 2.2.2, 5.1, 5.3, 4.3.2, 6.1, 1.3.7, 2.3.2, 5.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 4.3.1, 2.3.1, 4.2, 6.2	

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		
2	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	2.1.5, 1.3.5, 2.4.3, 3.2.3, 4.3.3, 3.2.1, 4.1.3, 5.1.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.3.2, 4.1.1, 5.1.2, 2.1.9, 4.2.2, 2.2.1, 5.1.3, 2.4.5, 4.2.1, 4.3.1, 3.2.2	
3	CSC12103	Chuyên đề Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.2, 1.4.11, 1.3.6, 1.4.12, 2.1.1, 2.1.3, 1.3.5, 2.4.3, 1.4.14, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2	
4	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.2, 4.1.4, 1.4.10, 2.4.3, 1.4.5, 1.4.1, 1.4.11, 1.3.5, 2.4.5	
5	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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	
3	CSC12105	Thương mại điện tử	TC	4	45	30	0	1.2.2, 2.2.1, 5.2.2, 5.3.3, 5.1.3, 5.3.2, 3.1.3, 2.2.2, 1.3.7, 6.2.1, 2.4.5, 1.3.5, 5.1.1, 2.4.3, 1.3.6, 2.3.1, 2.3.2	
4	CSC12106	Tương tác người – máy	TC	4	45	30	0	2.2.1, 6.1.2, 5.1.3, 1.4.12, 1.3.7, 4.1.3, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 5.1.2, 2.2.2, 6.1.1, 2.3.2	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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,	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(2*)*

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		
								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	
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC12107	Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh	TC	4	45	30	0	2.2.1, 5.2.1, 1.4.10, 5.3.2, 4.1.3, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 5.1.2, 2.2.2, 1.4.14, 2.3.2	
5	CSC12005	Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại	TC	4	45	30	0	1.4.11, 2.1.5, 1.4.12, 2.1.4	
6	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3, 6.1.2, 5.2.2, 5.2.1, 1.3.6, 1.4.10, 5.1.3, 5.3.2, 1.4.12, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 2.2, 6.1.1, 1.4.11, 2.3.1, 5.3.1	
7	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	TC	4	45	30	0	2.2.1, 4.1.4, 5.3.3, 1.4.10, 2.1.5, 5.3.2, 1.4.12, 4.1.3, 2.4.5, 1.3.5, 2.4.3, 2.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 1.4.14, 2.2.2	
8	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (2*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*

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		
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC12111	Quản trị cơ sở dữ liệu hiện đại	TC	4	45	30	0	2.2.1, 4.1.4, 1.4.10, 2.1.5, 1.4.12, 4.1, 4.1.3, 2.4.5, 14.14, 2.4.3, 2.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 1.4.14, 2.2.2, 4.2	
5	CSC12102	Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	4.2.2, 2.2.1, 1.4.10, 4.2.4, 4.1.3, 2.4.5, 4.2.1, 4.2.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 1.4.14, 2.2.2, 1.4.3, 2.3.2	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (2*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	

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		
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC12108	Ứng dụng phân tán	TC	4	45	30	0	2.2.1, 1.4.12, 4.1.3, 2.4.5, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 1.4.14, 2.2.2, 2.3.2	
5	CSC17101	Hệ thống tư vấn	TC	4	45	30	0	5.2.2, 5.2.1, 1.4.12, 4.1.3, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 5.1.2, 1.4.14	

8.2.3. Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm

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		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	TC	4	45	30	0	2.6.4, 1.3.5, 1.2.1, 2.4.3, 2.1, 1.3.6, 5.1, 5.3, 2.6.5, 1.3.7, 2.2, 5.1.2, 3.1.2, 2.3.2, 1.2.2, 5.2, 1.3.4, 5.3.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 2.5.5, 2.3.1	
3	CSC13102	Lập trình ứng dụng Java	TC	4	45	30	0	2.1.6, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.2.1, 2.4.3, 2.1.2, 5.3.3, 4.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 5.1, 1.3.7, 4.1.1, 2.3.2, 2.1.8, 5.2.2, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1	
4	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	
Học kỳ 8									
1	CSC13005	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.1.2, 5.1.3, 4.1, 2.1.1, 1.3.7, 2.4.5, 2.4.3, 2.4.1, 2.2.2, 1.4.7, 5.1, 2.4.4	

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		
2	CSC13009	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.7, 1.3.6, 2.2.4, 1.3.7, 2.2, 3.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 6.1.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1	
3	CSC13001	Lập trình Windows	TC	4	45	30	0	5.3.2, 1.3.7, 2.1, 1.3.5, 2.4.3, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2	
4	CSC13010	Thiết kế phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.3.5, 2.4.3, 5.2.3, 2.1.2, 5.3.3, 5.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.3.2, 3.1.1, 1.3.7, 4.3.4, 4.1.1, 3.3.2, 3.1.2, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 4.3.1, 2.3.1	
5	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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	
3	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.1.2, 6.1, 4.1, 4.1.3, 2.1.1, 2.4.5, 1.3.7, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 4.1.1, 2.4.1, 2.2.2, 1.4.7, 5.1, 2.4.4	
4	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.9, 5.3, 3.3, 2.5.3, 1.4, 2.3.3, 1.3.7, 2.5.2, 2.2, 3.1.2, 2.5.5, 1.4.7, 5.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4	
5	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.4.3, 2.1, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 5.1, 5.3, 3.1.1, 3.3.2, 3.1.2, 2.3.2, 2.1.8, 5.2.2, 5.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 2.3.1	
6	CSC13112	Thiết kế giao diện	TC	4	45	30	0	2.2.1, 5.2.2, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 4.3, 4.1, 1.3.7, 2.4.5, 1.2.1, 2.4.3, 2.2.2, 2.2.3, 5.1, 2.3.1, 2.3.2	
Học kỳ 10									

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		
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	180	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(3*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC13114	Phát triển ứng dụng web nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.8, 1.2.2, 2.1.6, 5.3, 5.2.2, 5.2.1, 5.3.2, 2.1.1, 4.1.3, 2.4.5, 1.4.9, 2.4.3, 2.2, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 2.3.2	
5	CSC13007	Phát triển game	TC	4	45	30	0	5.3, 3.3, 5.3.3, 5.3.2, 2.2.2, 2.3.2, 1.3.7, 2.4.5, 2.4.3, 5.2.3, 3.1.2, 1.4.7, 2.3.1, 2.2.3	
6	CSC13103	Nhập môn hệ thống phân tán	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.4.3, 5.3.3, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 4.3.2, 1.3.7, 2.2, 1.4.11, 2.1.8, 6.1.2, 5.2.2, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 6.2.2, 2.3.1	
7	CSC13107	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	TC	4	45	30	0	5.3.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.4.3, 2.2, 4.1.2, 2.3.1, 5.3.1	
8	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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,	*Nếu chọn phương án 3 và (3*) chưa đủ 10 TC thì chọn*

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		
								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	*thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC13116	Đồ án Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.3, 1.4.9, 1.4.7, 3.3, 1.4.6, 6.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 5.1, 5.3, 3.1.1, 6.1, 2.2, 3.1.2, 2.1.9, 2.1.8, 5.2, 4.3, 4.1, 1.4.8	
5	CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.4.9, 2.4.3, 5.2.3, 5.3.3, 6.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 2.3.2, 2.1.8, 2.2.1, 5.2.2, 5.3.2, 2.4.5, 6.2.2, 2.2.3	
6	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	1.4.6, 1.4.8, 2.4.5, 1.4.9, 2.4.3, 2.2, 4.1.1, 4.1.4, 1.4.7, 2.3.1, 2.3.2	
7	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (3*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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,	

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		
								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, 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	CSC13115	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.4.9, 2.4.3, 6.1.1, 3.3, 5.2.1, 1.4.6, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.3, 1.3.7, 2.2, 5.1.2, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 6.1.2, 5.2.2, 5.1.3, 5.3.2, 1.4.8, 2.4.5, 2.3.1	

8.2.4. 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.2.2, 4.1.3, 4.1.2, 2.2.3, 1.4.10, 4.1.4, 2.3.2, 2.3.1, 3.1.1, 1.4.1, 4.1.1, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
3	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
4	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	
Học kỳ 8									
1	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.2, 4.1.4, 1.4.10, 2.4.3, 1.4.5, 1.4.1, 1.4.11, 1.3.5, 2.4.5	
2	CSC14006	Nhận dạng	TC	4	45	30	0	5.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 2.3.2, 3.1.1, 1.4.1, 4.2.2, 1.2.1, 4.3.2, 2.4.5	

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		
3	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	TC	4	45	30	0	5.1.1, 5.3.1, 5.1.3, 5.3.2, 4.1.2, 2.2.1, 5.1.2, 2.1.9, 2.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 3.1.1, 4.2.3, 4.2.2, 5.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5	
4	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.4.3, 1.4.5, 2.1.1	
5	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.2.1, 2.2.2, 3.3.3, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 5.1.1, 5.1.3, 2.1.2, 5.1.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 5.3.2, 4.1.3, 5.3.3, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 3.3.2, 3.3.4, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
6	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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	
3	CSC14001	Automata và ngôn ngữ hình thức	TC	4	45	30	0	4.1.2, 1.3.3, 1.4.1, 1.1.1, 1.3.7, 2.4.5, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 4.1.3	
4	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.4.3, 1.4.5, 2.1.1	
5	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	TC	4	45	30	0	2.1.1, 4.1.2, 1.3.1, 2.4.4, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5, 4.1.1, 2.4.3, 4.1.3	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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,	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(4*)*

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		
								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	
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC14002	Các hệ cơ sở tri thức	TC	4	45	30	0	2.3.2, 1.3.1, 2.3.1, 3.1.1, 4.3.1, 1.4.1, 1.2.1, 4.3.2, 4.1.3	
5	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.2.1, 1.4.1, 1.1.1	
6	CSC14112	Sinh trắc học	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 2.3.2, 5.2.2, 3.1.1, 5.3.3, 1.4.1, 2.4.3, 5.2.1	
7	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	5.3, 1.2.1, 6.1, 5.2.2, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 6.3.1, 6.2, 5.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 1.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 3.1.1, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 1.1.3, 2.4.3, 3.1.2	
8	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	4.1.2, 4.2.4, 1.4.5, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	
9	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (4*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*

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		
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC14114	Ứng dụng dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 1.4.1	
5	CSC14101	Ẩn dữ liệu và chia sẻ thông tin	TC	4	45	30	0	5.3.1, 3.3.1, 3.1.4, 5.2.2, 2.4.4, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 4.2.2, 3.3.4, 5.3.2, 4.1.2, 3.3.2, 1.1.2, 1.2.1, 2.4.3, 3.3.3, 2.4.5, 5.2.1	
6	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.3.7, 5.2.1, 2.4.5	
7	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (4*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	

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		
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3.1, 4.1.4, 3.3.2, 1.4.10, 2.3.2, 3.1.4, 3.1.2, 1.4.5, 2.4.5, 4.1.3	
5	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.5, 4.1.4, 2.2.2, 4.1.2, 2.2.3, 2.2.1, 2.3.2, 2.3.1, 4.2.4, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	

8.2.5. 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	2.4.5, 1.2.1, 1.3.1, 1.1.1	
3	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 4.1.4, 5.1.2, 4.3.1, 1.1.1, 2.3, 2.1.1, 2.1.3, 1.3.1, 2.1, 1.2.1, 1.4.2, 2.2, 2.1.4, 4.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.1.2, 4.3.2	
4	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	
5	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	
Học kỳ 8									

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		
1	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.6, 3.1, 2.1.8, 2.4.4, 6.2, 2.5.5, 1.1.1, 6.3, 4.1.3, 2.3, 5.3, 2.1.1, 5.2, 4.1.2, 2.5.1, 1.3.1, 5.1, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.6.5, 6.1, 2.5.3, 2.2, 2.5.2, 4.1.1, 1.3.5, 2.4.5, 2.6.4, 4.2, 4.3, 3.2, 1.3.2	
2	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.9, 1.3.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5	
3	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.1, 5.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 2.3.1, 5.2.2, 2.2, 5.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
4	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.6, 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	-
5	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	-
6	CSC15105	Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.3, 2.1.5, 1.4.2, 2.1.3, 2.1.2, 2.2, 2.4.3	
7	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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	
3	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.2.2, 4.2, 2.1, 1.1.1, 2.2, 4.1	
4	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 3.1, 1.3.3, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 1.3.4, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	

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	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 1.4.16, 2.2.2, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 5.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 1.3.2, 1.3.3, 5.2, 2.4.5, 4.1.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.4.3	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(5*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 3.1, 5.1.2, 1.1.1, 1.1.3, 5.3, 5.2, 1.3.1, 1.1.2, 1.2, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 6.1, 2.2, 4.1, 2.4.5, 4.2, 4.3, 2.3.2, 1.3.3, 2.3.1	
5	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.4.2, 1.4.1, 1.1.1, 4.1	
6	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.2.1, 1.4.1, 1.1.1	
7	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	
Học kỳ 11									

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		
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (5*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	TC	6	30	0	120	1.3.6, 1.2.2, 2.1.1, 3.1, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
5	CSC15202	Đồ án tốt nghiệp hướng ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	6	30	0	120	1.4.4, 6.1.2, 5.3, 6.1.1, 1.3.6, 2.3.1, 5.1, 5.2.2, 1.3.7, 2.2, 5.2.1	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (5*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*

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		
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	

8.2.6. 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC16001	Đồ họa máy tính	TC	4	45	30	0	2.2.2, 3.3.3, 5.1, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 2.1.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 4.1.3, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 3.3.2, 3.3.4, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
3	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.2.1, 2.2.2, 3.3.3, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 5.1.1, 5.1.3, 2.1.2, 5.1.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 5.3.2, 4.1.3, 5.3.3, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 3.3.2, 3.3.4, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	

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		
4	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	
Học kỳ 8									
1	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.3, 2.2.2, 3.3.1, 3.3.3, 5.1, 1.3.7, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.4.5, 4.2.2, 5.1.1, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.3, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.2.4, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
2	CSC16004	Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	5.3, 2.3.3, 1.2.1, 6.1, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 5.1, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 2.1.2, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 4.1, 3.1.1, 4.2.4, 4.3.3, 4.1.1, 2.1.5, 2.4.5, 2.4, 4.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 3.1.2	
3	CSC16101	Đồ họa ứng dụng	TC	4	45	30	0	5.3, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 1.4.16, 2.2.2, 5.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 4.2.2, 5.1.1, 4.2.3, 2.1.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 5.2, 2.4.5, 4.1.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8	
4	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 2.1.4, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 4.2.2, 5.1.1, 2.4.4, 5.1.3, 5.1.2, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 4.2.1, 2.1.9, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
5	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	
Học kỳ 9									
1	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*

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		
2	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	
3	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.4.5, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
4	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 1.4.16, 2.2.2, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 5.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 1.3.2, 1.3.3, 5.2, 2.4.5, 4.1.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.4.3	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(6*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC16110	Chuyên đề Đồ họa máy tính	TC	4	45	30	0	5.3, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 2.2.2, 5.1, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.1.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 4.1, 4.1.3, 3.1.1, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 4.1.1, 2.1.5, 4.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 3.1.2	

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	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.3, 2.2.2, 3.3.1, 3.3.3, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 1.4.5, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.3, 4.1.3, 3.1.1, 4.2.4, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 4.2.1, 2.1.8, 2.4.3, 4.1.4, 3.1.2	
6	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 2.2.2, 6.3.1, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.1.4, 2.2.1, 5.2.1, 6.1.3, 5.2.3, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 2.5.2, 5.2, 2.4.5, 2.1.5, 1.4.3, 5.3.1	
7	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	
8	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (6*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC16111	Chuyên đề Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.4.1, 4.3.1, 2.2.2, 4.3, 5.1, 2.2.1, 5.2.1, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 5.3.2, 4.1.3, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 1.4.3, 2.1.9, 5.3.1, 4.1.4	

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	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	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (6*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC16112	Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.4.1, 4.3.1, 2.2.2, 4.3, 5.1, 2.2.1, 5.2.1, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 5.3.2, 4.1.3, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 1.4.3, 2.1.9, 5.3.1, 4.1.4	

8.2.7. 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1,	

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		
								2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	2.4.5, 1.2.1, 1.3.1, 1.1.1	
3	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 6.1.3, 5.1.2, 5.2.2, 2.1.1, 5.3.2, 5.3.3, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.4.13, 6.1.2, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.2	
4	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	TC	4	45	30	0	1.3.1, 2.1.8, 1.4.1, 1.1.1, 2.1.6, 2.4.3, 2.4.5	
5	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	
Học kỳ 8									
1	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.6, 3.1, 2.1.8, 2.4.4, 6.2, 2.5.5, 1.1.1, 6.3, 4.1.3, 2.3, 5.3, 2.1.1, 5.2, 4.1.2, 2.5.1, 1.3.1, 5.1, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.6.5, 6.1, 2.5.3, 2.2, 2.5.2, 4.1.1, 1.3.5, 2.4.5, 2.6.4, 4.2, 4.3, 3.2, 1.3.2	
2	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.9, 1.3.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5	
3	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.4.3, 5.1.1, 1.3.6, 2.2.2, 5.1, 5.3, 4.3.2, 6.1, 1.3.7, 2.3.2, 5.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 4.3.1, 2.3.1, 4.2, 6.2	
4	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
5	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.2.2, 4.2, 2.1, 1.1.1, 2.2, 4.1	
6	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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,	

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		
								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	
3	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 3.1, 1.3.3, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 1.3.4, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
4	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 1.4.16, 2.2.2, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 5.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 1.3.2, 1.3.3, 5.2, 2.4.5, 4.1.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.4.3	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(7*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	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	
5	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.2.1, 1.4.1, 1.1.1	
6	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	5.3, 1.2.1, 6.1, 5.2.2, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 6.3.1, 6.2, 5.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 1.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6,	

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		
								2.1.1, 4.1, 3.1.1, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 1.1.3, 2.4.3, 3.1.2	
7	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (7*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 3.1, 5.1.2, 1.1.1, 1.1.3, 5.3, 5.2, 1.3.1, 1.1.2, 1.2, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 6.1, 2.2, 4.1, 2.4.5, 4.2, 4.3, 2.3.2, 1.3.3, 2.3.1	
5	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	180	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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,	*Nếu chọn phương án 3 và (7*) chưa đủ 10 TC thì chọn*

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		
								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	*thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	TC	6	30	120	0	1.3.6, 1.2.2, 2.1.1, 3.1, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	

8.2.8. 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
Học kỳ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.4.4, 1.4.5, 1.1.1, 2.4.3	
3	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.2.2, 1.3.2, 1.3.7, 1.4.5, 1.2.1	
4	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	
Học kỳ 8									
1	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.2.2, 4.1.4, 1.4.10, 2.4.3, 1.4.5, 1.4.1, 1.4.11, 1.3.5, 2.4.5	

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		
2	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
3	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.1, 5.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 2.3.1, 5.2.2, 2.2, 5.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
4	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.2.2, 4.1.3, 4.1.2, 2.2.3, 1.4.10, 4.1.4, 2.3.2, 2.3.1, 3.1.1, 1.4.1, 4.1.1, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
5	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	
Học kỳ 9									
1	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*
2	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	
3	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.4.3, 1.4.5, 2.1.1	
4	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.3.7, 5.2.1, 2.4.5	
5	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.2.2, 4.2, 2.1, 1.1.1, 2.2, 4.1	
Học kỳ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	180	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(8*)*

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		
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	300	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	4.1.2, 4.2.4, 1.4.5, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	
5	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	5.3, 1.2.1, 6.1, 5.2.2, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 6.3.1, 6.2, 5.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 1.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 3.1.1, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 1.1.3, 2.4.3, 3.1.2	
6	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.2.1, 1.4.1, 1.1.1	
7	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	
Học kỳ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (8*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	

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		
3	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3.1, 4.1.4, 3.3.2, 1.4.10, 2.3.2, 3.1.4, 3.1.2, 1.4.5, 2.4.5, 4.1.3	
5	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	2.1.9, 2.3.2, 4.2.4, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.3, 4.2.1	
6	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	
Học kỳ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (8*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.5, 4.1.4, 2.2.2, 4.1.2, 2.2.3, 2.2.1, 2.3.2, 2.3.1, 4.2.4, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	

8.2.9. Chuyên ngành Công nghệ thông tin

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		
HỌC KỲ 7									
1	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	2.4.2, 2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 2.4.1, 1.4.7, 2.4.4, 3.3, 5.3.3, 5.2.1, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.1, 5.3, 6.1, 1.3.7, 2.2, 6.3, 5.1.2, 5.3.1, 2.1.8, 2.1.9, 6.1.2, 5.2, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1, 6.2	
2	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 6.1.3, 5.1.2, 5.2.2, 2.1.1, 5.3.2, 5.3.3, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.4.13, 6.1.2, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.2	
3	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.5, 1.3.5, 1.2.1, 2.4.3, 1.3.1, 5.2.1, 4.1.3, 5.1.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.1.1, 1.4.14, 1.4.11, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 4.2.2, 2.2.1, 6.1.2, 5.2.2, 1.4.10, 5.3.2, 2.4.5, 2.3.1	
4	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	TC	4	45	30	0	2.6.4, 1.3.5, 1.2.1, 2.4.3, 2.1, 1.3.6, 5.1, 5.3, 2.6.5, 1.3.7, 2.2, 5.1.2, 3.1.2, 2.3.2, 1.2.2, 5.2, 1.3.4, 5.3.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 2.5.5, 2.3.1	
5	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.2.2, 4.1.3, 4.1.2, 2.2.3, 1.4.10, 4.1.4, 2.3.2, 2.3.1, 3.1.1, 1.4.1, 4.1.1, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
6	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
7	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	TC	4	45	30	0	2.4.5, 1.2.1, 1.3.1, 1.1.1	
8	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 4.1.4, 5.1.2, 4.3.1, 1.1.1, 2.3, 2.1.1, 2.1.3, 1.3.1, 2.1, 1.2.1, 1.4.2, 2.2, 2.1.4, 4.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.1.2, 4.3.2	
9	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.4.4, 1.4.5, 1.1.1, 2.4.3	
10	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	TC	4	45	30	0	2.2.2, 1.3.2, 1.3.7, 1.4.5, 1.2.1	
11	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	TC	4	45	30	0	2.2.1, 3.2.1, 2.2.2, 1.4.12, 2.4.3, 3.2.2, 3.2.3, 1.4.14, 1.4.11, 2.3.2	
12	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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
HỌC KỲ 8									
1	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
2	CSC11007	Nhập môn DevOps	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
3	CSC11003	Lập trình mạng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4.13, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.1, 5.1.3, 5.3.2, 6.1.2, 5.2.2, 1.3.4, 5.2.1, 1.3.5, 4.3.2, 4.1.3	
4	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.4.3, 5.1.1, 1.3.6, 2.2.2, 5.1, 5.3, 4.3.2, 6.1, 1.3.7, 2.3.2, 5.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 4.3.1, 2.3.1, 4.2, 6.2	
5	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	2.1.5, 1.3.5, 2.4.3, 3.2.3, 4.3.3, 3.2.1, 4.1.3, 5.1.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.3.2, 4.1.1, 5.1.2, 2.1.9, 4.2.2, 2.2.1, 5.1.3, 2.4.5, 4.2.1, 4.3.1, 3.2.2	
6	CSC13010	Thiết kế phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.3.5, 2.4.3, 5.2.3, 2.1.2, 5.3.3, 5.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 4.3.2, 3.1.1, 1.3.7, 4.3.4, 4.1.1, 3.3.2, 3.1.2, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 5.2.2, 1.4, 5.1.3, 5.3.2, 2.4.5, 4.3.1, 2.3.1	
7	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 4.1.2, 4.3.4, 2.3.2, 5.2.2, 4.2.4, 1.4.1, 1.2.1, 4.1.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.2.1	
8	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.4.3, 1.4.5, 2.1.1	
9	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	TC	4	45	30	0	1.3.6, 3.1, 2.1.8, 2.4.4, 6.2, 2.5.5, 1.1.1, 6.3, 4.1.3, 2.3, 5.3, 2.1.1, 5.2, 4.1.2, 2.5.1, 1.3.1, 5.1, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.6.5, 6.1, 2.5.3, 2.2, 2.5.2, 4.1.1, 1.3.5, 2.4.5, 2.6.4, 4.2, 4.3, 3.2, 1.3.2	
10	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.1, 2.1.9, 1.3.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5	
11	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.1, 5.1.3, 1.2.1, 1.3.1, 2.3.1, 5.2.2, 2.2, 5.2.1, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	

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		
12	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.3, 2.2.2, 3.3.1, 3.3.3, 5.1, 1.3.7, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.4.5, 4.2.2, 5.1.1, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.3, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.2.4, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
13	CSC16004	Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	5.3, 2.3.3, 1.2.1, 6.1, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 5.1, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 2.1.2, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 4.1, 3.1.1, 4.2.4, 4.3.3, 4.1.1, 2.1.5, 2.4.5, 2.4, 4.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 3.1.2	
14	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	1.2.1, 2.2.2, 3.3.3, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 5.1.1, 5.1.3, 2.1.2, 5.1.2, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 5.3.2, 4.1.3, 5.3.3, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 3.3.2, 3.3.4, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
15	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 2.1.4, 2.2.1, 4.1.2, 5.2.1, 4.2.2, 5.1.1, 2.4.4, 5.1.3, 5.1.2, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 4.2.1, 2.1.9, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
16	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	
HỌC KỲ 9									
1	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*

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		
2	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	
3	CSC15001	An ninh máy tính	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 3.1, 1.3.3, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 1.3.4, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
4	CSC11002	Hệ thống viễn thông	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.4.13, 2.1.1, 5.3.2, 2.3.2, 2.2.4, 4.2.3, 1.3.4, 4.2.2, 2.2.1, 2.4.3, 4.3.2, 2.4.5	
5	CSC11116	DevOps nâng cao	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.4.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1, 6.2.2, 6.2.3	
6	CSC11118	Triển khai và vận hành điện toán đám mây	TC	4	45	30	0	1.3.4, 1.3.6, 1.4.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.3, 6.2.2, 6.2.3	
7	CSC12105	Thương mại điện tử	TC	4	45	30	0	1.2.2, 2.2.1, 5.2.2, 5.3.3, 5.1.3, 5.3.2, 3.1.3, 2.2.2, 1.3.7, 6.2.1, 2.4.5, 1.3.5, 5.1.1, 2.4.3, 1.3.6, 2.3.1, 2.3.2	
8	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.1.2, 6.1, 4.1, 4.1.3, 2.1.1, 2.4.5, 1.3.7, 6.1.3, 2.4.3, 6.1.1, 4.1.1, 2.4.1, 2.2.2, 1.4.7, 5.1, 2.4.4	
9	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.9, 5.3, 3.3, 2.5.3, 1.4, 2.3.3, 1.3.7, 2.5.2, 2.2, 3.1.2, 2.5.5, 1.4.7, 5.1, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4	
10	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.4.3, 2.1, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 5.1, 5.3, 3.1.1, 3.3.2, 3.1.2, 2.3.2, 2.1.8, 5.2.2, 5.2, 4.3, 4.1, 2.4.5, 2.3.1	
11	CSC13112	Thiết kế giao diện	TC	4	45	30	0	2.2.1, 5.2.2, 5.2.1, 5.3.1, 5.3.2, 4.3, 4.1, 1.3.7, 2.4.5, 1.2.1, 2.4.3, 2.2.2, 2.2.3, 5.1, 2.3.1, 2.3.2	
12	CSC15004	Học thống kê	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.2.2, 4.2, 2.1, 1.1.1, 2.2, 4.1	

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		
13	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.3.1, 3.3.3, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.4.5, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 5.3.2, 4.1.3, 3.1.1, 5.3.3, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 2.1.8, 2.4.3, 5.3.1, 4.1.4, 3.1.2	
14	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 1.4.16, 2.2.2, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 5.1.1, 1.2.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 1.3.2, 1.3.3, 5.2, 2.4.5, 4.1.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.4.3	
15	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	2.1.8, 2.4.3, 1.4.5, 2.1.1	
16	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.3.7, 5.2.1, 2.4.5	
17	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	TC	4	45	30	0	2.1.1, 4.1.2, 1.3.1, 2.4.4, 1.4.1, 1.1.1, 2.4.5, 4.1.1, 2.4.3, 4.1.3	
HỌC KỲ 10									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Chọn 01 phương án tốt nghiệp (10 TC)(9*)*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	
5	CSC11112	Chuyên đề Hệ thống phân tán	TC	4	45	30	0	1.4.13, 1.2.2, 1.3.6, 2.1.1, 5.1.3, 4.1.3, 5.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 2.2.4, 4.1.1, 1.3.4, 1.2.1, 2.2.1, 2.4.3, 2.4.5	
6	CSC12107	Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh	TC	4	45	30	0	2.2.1, 5.2.1, 1.4.10, 5.3.2, 4.1.3, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 5.1.2, 2.2.2, 1.4.14, 2.3.2	
7	CSC13114	Phát triển ứng dụng web nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.8, 1.2.2, 2.1.6, 5.3, 5.2.2, 5.2.1, 5.3.2, 2.1.1, 4.1.3, 2.4.5, 1.4.9, 2.4.3, 2.2, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 2.3.2	
8	CSC15104	An toàn và phục hồi dữ liệu	TC	4	45	30	0	5.1.1, 1.3.6, 3.1, 5.1.2, 1.1.1, 1.1.3, 5.3, 5.2, 1.3.1, 1.1.2, 1.2, 1.2.1, 2.4.3, 3.3, 6.1, 2.2, 4.1, 2.4.5, 4.2, 4.3, 2.3.2, 1.3.3, 2.3.1	
9	CSC15106	Seminar Công nghệ tri thức	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.4.2, 1.4.1, 1.1.1, 4.1	
10	CSC16110	Chuyên đề Đồ họa máy tính	TC	4	45	30	0	5.3, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 6.1, 4.3.1, 2.2.2, 5.1, 1.3.1, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 4.1.2, 1.1.2, 2.1.2, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 4.1, 4.1.3, 3.1.1, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 4.1.1, 2.1.5, 4.3.4, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 2.1.8, 3.1.2	
11	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.1.2, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.4.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2, 6.2.2, 6.2.3	-
12	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3, 6.1.2, 5.2.2, 5.2.1, 1.3.6, 1.4.10, 5.1.3, 5.3.2, 1.4.12, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 2.2, 6.1.1, 1.4.11, 2.3.1, 5.3.1	
13	CSC14120	Lập trình song song	TC	4	45	30	0	2.2.2, 2.2.1, 1.4.1, 1.1.1	
14	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	4.1.2, 4.2.4, 1.4.5, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	
15	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	TC	4	45	30	0	5.3, 1.2.1, 6.1, 5.2.2, 1.4.16, 4.3.1, 2.2.2, 2.2.3, 6.3.1, 6.2, 5.1, 1.3.1, 2.2.1, 5.2.1, 1.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 3.1.1, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.2.1, 1.4.3, 2.1.9, 1.1.3, 2.4.3, 3.1.2	

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		
16	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.3.3, 4.3.1, 2.2.3, 2.2.2, 3.3.1, 3.3.3, 2.1.4, 1.1.1, 2.2.1, 1.4.5, 4.1.2, 4.2.2, 4.2.3, 2.4.4, 2.3.2, 1.4.1, 2.2.4, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.3, 4.1.3, 3.1.1, 4.2.4, 4.3.3, 2.3.4, 2.4.5, 2.1.5, 4.1.1, 4.3.4, 3.3.2, 3.3.4, 1.4.3, 4.2.1, 2.1.8, 2.4.3, 4.1.4, 3.1.2	
17	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	5.3, 6.1.2, 2.4.2, 2.4.1, 1.2.1, 2.2.2, 6.3.1, 5.1, 6.1.1, 1.3.1, 2.1.4, 2.2.1, 5.2.1, 6.1.3, 5.2.3, 2.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.3, 2.1.1, 2.5.2, 5.2, 2.4.5, 2.1.5, 1.4.3, 5.3.1	
18	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	
19	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	
HỌC KỲ 11									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (9*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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 CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CSC11119	Chuyên đề phân tích mạng	TC	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, 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 6.1.2	
5	CSC12111	Quản trị cơ sở dữ liệu hiện đại	TC	4	45	30	0	2.2.1, 4.1.4, 1.4.10, 2.1.5, 1.4.12, 4.1, 4.1.3, 2.4.5, 14.14, 2.4.3, 2.1.4, 4.1.1, 4.1.2, 1.4.14, 2.2.2, 4.2	
6	CSC13116	Đồ án Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.3, 1.4.9, 1.4.7, 3.3, 1.4.6, 6.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 5.1, 5.3, 3.1.1, 6.1, 2.2, 3.1.2, 2.1.9, 2.1.8, 5.2, 4.3, 4.1, 1.4.8	
7	CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.4.9, 2.4.3, 5.2.3, 5.3.3, 6.2.1, 2.1.4, 4.1.2, 4.1.4, 2.2.2, 2.3.2, 2.1.8, 2.2.1, 5.2.2, 5.3.2, 2.4.5, 6.2.2, 2.2.3	
8	CSC14114	Ứng dụng dữ liệu lớn	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 1.4.1	
9	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3.1, 4.1.4, 3.3.2, 1.4.10, 2.3.2, 3.1.4, 3.1.2, 1.4.5, 2.4.5, 4.1.3	
10	CSC15201	Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin	TC	6	30	0	120	1.3.6, 1.2.2, 2.1.1, 3.1, 1.3.2, 1.1.1, 2.2, 2.4.3, 3.3, 2.4.5	
11	CSC15202	Đồ án tốt nghiệp hướng ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên	TC	6	30	0	120	1.4.4, 6.1.2, 5.3, 6.1.1, 1.3.6, 2.3.1, 5.1, 5.2.2, 1.3.7, 2.2, 5.2.1	
12	CSC17107	Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh	TC	4	45	30	0	2.1.9, 2.3.2, 4.2.4, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.3, 4.2.1	
13	CSC16111	Chuyên đề Thị giác máy tính	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.4.1, 4.3.1, 2.2.2, 4.3, 5.1, 2.2.1, 5.2.1, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 5.3.2, 4.1.3, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 1.4.3, 2.1.9, 5.3.1, 4.1.4	
14	CSC12102	Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin	TC	4	45	30	0	4.2.2, 2.2.1, 1.4.10, 4.2.4, 4.1.3, 2.4.5, 4.2.1, 4.2.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 1.4.14, 2.2.2, 1.4.3, 2.3.2	
15	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	1.4.6, 1.4.8, 2.4.5, 1.4.9, 2.4.3, 2.2, 4.1.1, 4.1.4, 1.4.7, 2.3.1, 2.3.2	
16	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	TC	4	45	30	0	5.3.1, 5.3.2, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.1, 5.2.2, 3.1.1, 1.4.1, 1.3.7, 5.2.1, 2.4.5	

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		
17	CSC14101	Ẩn dữ liệu và chia sẻ thông tin	TC	4	45	30	0	5.3.1, 3.3.1, 3.1.4, 5.2.2, 2.4.4, 3.1.1, 1.4.1, 1.1.1, 4.2.2, 3.3.4, 5.3.2, 4.1.2, 3.3.2, 1.1.2, 1.2.1, 2.4.3, 3.3.3, 2.4.5, 5.2.1	
18	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	
19	CSC11106	Truyền thông không dây	TC	4	45	30	0	5.1.1, 5.3.1, 1.3.6, 6.1.3, 5.2.2, 1.1.1, 2.1.1, 5.3.2, 1.1.2, 2.2.4, 1.3.4, 2.4.3, 1.4.13, 6.1.2, 5.1.3, 1.3.7, 2.2.1, 2.4.5, 1.2.2, 6.1.1, 2.3.1, 1.3.2, 5.2.1	
20	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	
HỌC KỲ 12									
1	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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	*Nếu chọn phương án 3 và (9*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC*
2	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 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, 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	CSC11111	Chuyên đề tốt nghiệp Mạng máy tính	TC	4	45	30	0	1.3.6, 2.1.8, 4.1.3, 2.1.1, 2.1.7, 2.2.4, 1.3.4, 1.2.1, 2.4.3, 1.4.13, 1.3.7, 2.1.4, 4.1.1, 2.2.1, 2.4.5, 2.1.5, 1.2.2, 1.3.3, 2.3.1, 1.3.2	

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	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	TC	4	45	30	0	1.4.4, 1.3.2, 1.1.1, 1.3.4, 1.2.1	
6	CSC12108	Ứng dụng phân tán	TC	4	45	30	0	2.2.1, 1.4.12, 4.1.3, 2.4.5, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 1.4.14, 2.2.2, 2.3.2	
7	CSC13115	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	TC	4	45	30	0	2.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 1.4.9, 2.4.3, 6.1.1, 3.3, 5.2.1, 1.4.6, 5.1.1, 2.1.4, 2.1.7, 5.3, 1.3.7, 2.2, 5.1.2, 2.3.2, 5.3.1, 2.1.8, 6.1.2, 5.2.2, 5.1.3, 5.3.2, 1.4.8, 2.4.5, 2.3.1	
8	CSC14115	Khoa học dữ liệu ứng dụng	TC	4	45	30	0	3.3.1, 4.1.4, 3.3.2, 1.4.10, 2.3.2, 3.1.4, 3.1.2, 1.4.5, 2.4.5, 4.1.3	
9	CSC14116	Lập trình song song ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.1.5, 4.1.4, 2.2.2, 4.1.2, 2.2.3, 2.2.1, 2.3.2, 2.3.1, 4.2.4, 4.2.3, 4.2.2, 4.1.1, 4.1.3, 4.2.1	
10	CSC16112	Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số	TC	4	45	30	0	2.4.2, 2.4.1, 4.3.1, 2.2.2, 4.3, 5.1, 2.2.1, 5.2.1, 2.3.2, 4.3.2, 2.3.1, 2.1.6, 2.1.1, 4.1, 5.3.2, 4.1.3, 4.2, 4.3.3, 2.4.5, 1.4.3, 2.1.9, 5.3.1, 4.1.4	
11	CSC17101	Hệ thống tư vấn	TC	4	45	30	0	5.2.2, 5.2.1, 1.4.12, 4.1.3, 2.4.5, 5.1.1, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 5.1.2, 1.4.14	

9. DANH SÁCH PHỤ LỤC

9.1. Phụ lục 1: Danh mục học phần tự chọn chuyên ngành

9.2. Phụ lục 2: Danh mục học phần tự chọn tự do (áp dụng cho tất cả các chuyên ngành)

9.3. Phụ lục 3: Danh mục học phần thuộc Kiến thức tốt nghiệp, chuyên ngành Công nghệ thông tin

9.4. Phụ lục 4: Danh mục học phần liên thông Đại học - Thạc sỹ

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 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 chương trình liên thông học phần Đại học – Thạc sỹ 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 4: Danh mục học phần liên thông Đại học - Thạc sỹ**.

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO	HIỆU TRƯỞNG
Đinh Bá Tiến	Trần Thái Sơn	Trần Lê Quan