

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM

Khóa tuyển: 2022

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

### 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt : Kỹ thuật phần mềm
- Tiếng Anh : Software Engineering

1.2. Mã ngành đào tạo : 7480103

1.3. Trình độ đào tạo : Đại học

1.4. Tên chương trình : Cử nhân Kỹ thuật phần mềm

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 Kỹ thuật phần mềm
- Tiếng Anh : Bachelor of Science in Software Engineering

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy : tiếng Việt

#### 1.9. Nơi đào tạo:

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

### 2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 2.1. MỤC TIÊU CHUNG

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

- Có kiến thức kỹ thuật vững chắc; hiểu được trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp để áp dụng các công nghệ, kỹ thuật mới nhất của ngành công nghệ thông tin (CNTT) vào việc

giải quyết các vấn đề thực tế; có thể áp dụng các phương pháp khoa học trong việc thực hiện nghiên cứu trong lĩnh vực CNTT.

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

## 2.2. MỤC TIÊU CỤ THỂ

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

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

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
<b>ELO 1. Kiến thức</b>		<b>PO3</b>
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

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
<b>ELO 1. 3.</b>	Kiến thức kỹ thuật nâng cao, các công cụ và phương pháp trong ngành CNTT	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 1</b>	Khối kiến thức cấu trúc dữ liệu và giải thuật	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 2</b>	Khối kiến thức về hệ điều hành máy tính	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 3</b>	Khối kiến thức kiến trúc máy tính	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 4</b>	Khối kiến thức mạng máy tính	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 5</b>	Khối kiến thức cơ sở dữ liệu	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 6</b>	Khối kiến thức về an ninh, bảo mật và tính riêng tư	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 3. 7</b>	Các công cụ, phương pháp và công nghệ hỗ trợ trong ngành CNTT	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 4.</b>	Các kiến thức nâng cao của Công nghệ phần mềm	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 4. 1</b>	Ước lượng chi phí xây dựng hệ thống phần mềm	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 4. 2</b>	Tiến trình và phương pháp phát triển phần mềm	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 4. 3</b>	Thiết kế kiến trúc phần mềm	<b>PO3</b>
<b>ELO 1. 4. 4</b>	Các công nghệ hiện đại và nâng cao trong phát triển phần mềm	<b>PO3</b>
<b>ELO 2. Kỹ năng mềm</b>		<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. Kỹ năng và tính cách cá nhân</b>		<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 1</b>	Độc lập	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 2</b>	Tự tin trong môi trường nghề nghiệp	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 3</b>	Sẵn sàng ra quyết định	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 4</b>	Cách nghĩ sáng tạo	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 5</b>	Cách nghĩ mang tính phản biện	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 6</b>	Thích nghi vào môi trường mới	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 7</b>	Quản lý tài nguyên cá nhân (thời gian, tiền bạc...)	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 8</b>	Học và tự học suốt đời	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 1. 9</b>	Quản trị dự án	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 2. Kỹ năng nhóm</b>		<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 2. 1</b>	Thành lập nhóm	<b>PO2</b>
<b>ELO 2. 2. 2</b>	Hoạt động trong nhóm	<b>PO2</b>

Ký hiệu CĐR	Nội dung CĐR	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
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
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.	<b>Ngữ cảnh, trách nhiệm và đạo đức</b>	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

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
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
ELO 3. 3. 3	Sự cam kết	PO1
ELO 3. 3. 4	Trung thực, uy tín và trung thành	PO1
ELO 4.	<b>Phương pháp khoa học và nghiên cứu</b>	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.	<b>Hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hệ thống CNTT</b>	PO5
ELO 5. 1.	Hình thành ý tưởng/ bài toán/ dự án	PO5

Ký hiệu CDR	Nội dung CDR	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
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
ELO 5. 3. 2	Hiện thực hóa hệ thống dựa trên thiết kế	PO5
ELO 5. 3. 3	Tích hợp các thành phần trong hệ thống	PO5
ELO 6.	Kiểm chứng, vận hành, bảo trì và phát triển hệ thống CNTT	PO6
ELO 6. 1.	Kiểm chứng	PO6
ELO 6. 1. 1	Tiến trình và phương pháp kiểm chứng	PO6
ELO 6. 1. 2	Kiểm chứng các yêu cầu	PO6
ELO 6. 1. 3	Kiểm chứng các thành phần hay toàn bộ hệ thống	PO6
ELO 6. 2.	Vận hành và bảo trì	PO6
ELO 6. 2. 1	Huấn luyện và vận hành	PO6
ELO 6. 2. 2	Quản lý việc vận hành	PO6
ELO 6. 2. 3	Bảo trì hệ thống	PO6
ELO 6. 3.	Cải tiến và kết thúc	PO6
ELO 6. 3. 1	Cải tiến hệ thống	PO6
ELO 6. 3. 2	Kết thúc và hủy bỏ hệ thống	PO6

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

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

- Các vị trí thuộc nhóm Phát triển hệ thống phần mềm: Phân tích phần mềm, Thiết kế phần mềm, Lập trình phần mềm, Phát triển phần mềm, Kiểm thử phần mềm, Triển khai và vận hành hệ thống, Quản lý dự án, Tư vấn giải pháp, v.v...

- Các vị trí thuộc nhóm Hệ thống thông tin: Thiết kế và Quản trị cơ sở dữ liệu, Quản trị hệ thống CNTT cho doanh nghiệp, Tư vấn hệ thống CNTT, Quản trị thông tin, Quản trị an ninh/bảo mật, Phân tích dữ liệu, Kỹ sư dữ liệu, Tư vấn kiến trúc dữ liệu, Giám đốc thông tin, v.v...
- Các vị trí thuộc nhóm Mạng máy tính và viễn thông: Lập trình viên mạng máy tính, Kỹ sư bảo mật máy tính, Kỹ sư phát triển – vận hành hệ thống CNTT cho doanh nghiệp, Quản trị mạng, Quản trị hệ thống CNTT, An ninh và bảo mật hệ thống mạng, v.v...
- Các vị trí thuộc nhóm Nghiên cứu và triển khai giải pháp tại các viện, trường đại học, phòng thí nghiệm, các công ty phần mềm: Máy học, Khai thác dữ liệu, Xử lý ngôn ngữ, v.v...
- Các vị trí thuộc nhóm Trí tuệ nhân tạo: Thiết kế và xây dựng các thuật toán học máy, học sâu; Thiết kế và xây dựng các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên (hiểu ngôn ngữ, tóm tắt văn bản, hệ thống hỏi và đáp, nhận dạng tiếng nói,...), thị giác máy tính,..
- Các vị trí thuộc nhóm Giảng dạy: Trợ giảng, Giáo viên, Giảng viên các cấp phổ thông, trung tâm đào tạo, cao đẳng, đại học, v.v...
- Các vị trí khác: tư vấn, huấn luyện về các hệ thống, giải pháp CNTT, v.v...

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

#### 4. **ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH**

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

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

##### 5.1. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

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

##### 5.2. ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

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

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

## 6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

S T T	KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ (TC)				Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ	
		Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn tự do	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (1) (không kể Ngoại ngữ, GDTC và GDQPAN)	42	14	0	56	138		
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	38	0	0		38	
		Ngành/ 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 Ngoại ngữ, Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng – an ninh):

#### 7.1.1. Lý luận chính trị – Pháp luật

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

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

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



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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	0	BB	
3	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
4	MTH00082	Thực hành Vi tích phân 2B	1	0	30	0	BB	
5	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
6	MTH00083	Thực hành Đại số tuyến tính	1	0	30	0	BB	
7	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	1	0	30	0	BB	
9	MTH00041	Toán rời rạc	3	45	0	0	BB	
10	MTH00086	Thực hành Toán rời rạc	1	0	30	0	BB	
11	MTH00050	Toán học tổ hợp	4	45	30	0	BB	
12	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần toán học sau:							
	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	4	45	30	0	TC	
	MTH00052	Phương pháp tính	4	45	30	0	TC	
	MTH00053	Lý thuyết số	4	45	30	0	TC	
13	Chọn 06 tín chỉ từ các học phần khoa học tự nhiên 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	
	CHE00082	Thực hành Hóa đại cương 2	2	0	60	0	TC	
	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	TC	
	BIO00002	Sinh đại cương 2	3	45	0	0	TC	
	BIO00081	Thực tập Sinh đại cương 1	1	0	30	0	TC	
	BIO00082	Thực tập Sinh đại cương 2	1	0	30	0	TC	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	TC	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	TC	
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
14	Chọn 01 học phần (02 tín chỉ) từ các học phần sau:							
	GEO00002	Khoa học Trái đất	2	30	0	0	TC	
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
	ENV00003	Con người và môi trường	2	30	0	0	TC	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>36</b>					

#### 7.1.4. Tin học

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

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

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

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

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

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

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

## 7.2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

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

### 7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành

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

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

#### 7.2.2.1. Kiến thức bắt buộc ngành/ chuyên ngành

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	4	45	30	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
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	
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	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>16</b>					

#### 7.2.2.2. Kiến thức tự chọn ngành/ chuyên ngành

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC10121	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	TC	
2	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30	0	TC	
3	CSC10103	Khởi nghiệp	3	30	30	0	TC	
4	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	
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>8</b>					

### 7.2.2.3. Kiến thức tự chọn tự do

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

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

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

### 7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp

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

PHƯƠNG ÁN	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
2	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	10	0	0	300	TC	
3	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	6	0	0	180	TC	
	Chọn 01 học phần (04 tín chỉ) từ các học phần tốt nghiệp sau:							
	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	Capstone
CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	4	45	30	0	TC		
<b>TỔNG CỘNG</b>			<b>10</b>					

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

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

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



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
7	MTH00040	Xác suất thống kê	BB	3	45	0	0	1.1.1, 1.2.2, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00085	Thực hành Xác suất thống kê	BB	1	0	30	0	1.1.1, 1.2.2, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	MTH00050	Toán học tổ hợp	BB	4	45	30	0	1.1.1, 2.4.3, 2.4.5	
10	CSC10004	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5	
11	CSC10008	Mạng máy tính	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.3, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
<b>HỌC KỲ 4</b>									
1	ADD00034	Anh văn 4	BB	3	30	30	0	2.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4	SV đạt chuẩn NN đầu ra được miễn học
2	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	BB	3	45	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
3	BAA00005	Kinh tế đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.2, 2.1.7, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.4, 3.2.1, 3.3.1	chọn 01 học phần (2TC)
4	BAA00006	Tâm lý đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.1, 2.1.8, 2.3.2, 2.3.3	
5	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	TC	2	30	0	0	2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.3.3, 2.4.3, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4	
6	MTH00051	Toán ứng dụng và thống kê	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.1, 1.3.6, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 6.1.1	chọn 01 học phần (4TC)
7	MTH00052	Phương pháp tính	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
8	MTH00053	Lý thuyết số	TC	4	45	30	0	1.1.1, 1.3.7, 2.3.1, 2.4.3	
9	CSC10003	Phương pháp lập trình hướng đối tượng	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.7, 2.1.4, 2.1.5, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	
10	CSC10006	Cơ sở dữ liệu	BB	4	45	30	0	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.7, 2.1.1, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2	



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CĐR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
11	CSC10009	Hệ thống máy tính	BB	2	30	0	0	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.3, 1.3.7, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 5.1.1, 5.2.2	
12	CSC10121	Kỹ năng mềm	TC	3	30	30	0	1.3.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 2
13	CSC13102	Lập trình ứng dụng Java	TC	4	45	30	0	1.2.1, 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, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.3	
<b>HỌC KỲ 5</b>									
1	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	GEO00002	Khoa học Trái đất	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	chọn 01 học phần (2TC)
3	ENV00001	Môi trường đại cương	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
4	ENV00003	Con người và môi trường	TC	2	30	0	0	2.1.8, 2.3.1, 2.4.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2	
5	CSC10007	Hệ điều hành	BB	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.7, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.3.3	
6	CSC13002	Nhập môn công nghệ phần mềm	BB	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.3.1, 6.3.2	
7	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	TC	4	45	30	0	1.3.1, 2.4.3, 2.4.5	HP tự chọn chung
8	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 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, 2.4.3, 2.4.5, 2.5.5, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2,	



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
9	CSC13009	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	TC	4	45	30	0	1.3.6, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.2, 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, 5.3.2, 6.1.1, 6.1.2	
10	CSC13001	Lập trình Windows	TC	4	45	30	0	1.3.5, 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, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 5.3.2	
<b>HỌC KỲ 6</b>									
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BB	2	30	0	0	2.3.1, 2.3.3, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC14003	Cơ sở trí tuệ nhân tạo	BB	4	45	30	0	2.1.7, 2.1.9, 2.2.2, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 5.1.1, 5.1.2	
3	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	TC	2	15	30	0	2.1.7, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4	HP tự chọn chung
4	CSC10103	Khởi nghiệp	TC	3	30	30	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.5, 2.5.1, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4, 2.6.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
5	CSC10107	Thực tập thực tế	TC	4	30	60	0	1.3.7, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	HP tự chọn chung Học kỳ hè năm 3
6	CSC13005	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	
7	CSC13010	Thiết kế phần mềm	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
8	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	
9	CSC14005	Nhập môn học máy	TC	4	45	30	0	1.2.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.4, 4.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
<b>HỌC KỲ 7</b>									
1	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.2, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.8, 2.2.2, 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
3	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.5, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
4	CSC13007	Phát triển game	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.2, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
5	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	TC	4	45	30	0	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, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.2, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 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	CSC13112	Thiết kế giao diện	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.3.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2	
7	CSC13103	Nhập môn hệ thống phân tán	TC	4	45	30	0	1.3.6, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.1.4, 4.3.2, 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.2, 6.2.2	
8	CSC13107	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	TC	4	45	30	0	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
9	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	TC	4	45	30	0	1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.6, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.1, 2.4.2,	



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CDR CTĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
								2.4.3, 2.4.5, 4.1.1, 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	
10	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	chọn 01 Phương án tốt nghiệp (10TC) <sup>(2*)</sup>
11	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 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	
12	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 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	
13	CSC13114	Phát triển ứng dụng web nâng cao	TC	4	45	30	0	1.2.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.6, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3	
14	CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	TC	4	45	30	0	1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.1.4, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 6.2.1, 6.2.2	
<b>HỌC KỲ 8</b>									
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BB	2	30	0	0	2.3.1, 3.1.1, 3.1.3, 3.3.1	
2	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 4.1.2, 4.1.4	
3	CSC13117	Phát triển game nâng cao	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.1.1, 3.1.2, 5.3.2, 5.3.3	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	Loại HP	Số TC	SỐ TIẾT			LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CĐR CTRĐT	GHI CHÚ
					LT	TH	BT/ĐT		
4	CSC10251	Khóa luận tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	Nếu chọn Phương án 3 và (*) chưa đủ 10TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10TC
5	CSC10252	Thực tập tốt nghiệp	TC	10	0	0	300	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.2, 2.2.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1	
6	CSC10204	Thực tập dự án tốt nghiệp	TC	6	0	0	180	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.4, 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	
7	CSC13115	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	TC	4	45	30	0	1.3.7, 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.1, 2.3.2, 2.4.3, 2.4.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2	
8	CSC13116	Đồ án Công nghệ phần mềm	TC	4	45	30	0	1.4.1, 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.2.1	

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

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

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

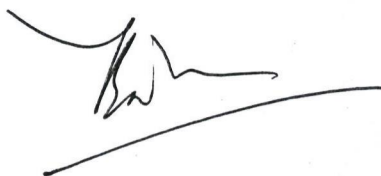
- Ngành Công nghệ thông tin
- Ngành Hệ thống thông tin
- Ngành Khoa học máy tính
- Ngành Trí tuệ nhân tạo

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

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

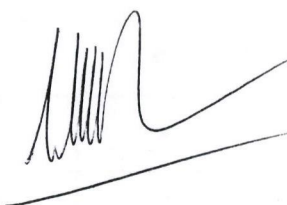
Sinh viên khi tham gia vào chương trình liên thông môn học Đại học – Thạc sỹ nói trên sẽ được tùy ý lựa chọn học tối đa 04 học phần cùng với bậc đào tạo Thạc sỹ và được xét chuyển điểm tương đương cho bậc đại học theo danh sách học phần chi tiết tại **PHỤ LỤC 2: Danh sách học phần Chương trình liên thông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

TRƯỜNG KHOA



**Đinh Bá Tiến**

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO



**Trần Thái Sơn**

HIỆU TRƯỞNG



**Trần Lê Quan**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM, KHÓA TUYỂN 2022

### PHỤ LỤC 1: CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TỰ DO

Danh sách học phần thuộc mục 7.2.2.3. Kiến thức tự chọn tự do

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
1	CSC13003	Kiểm thử phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
2	CSC13005	Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
3	CSC13006	Quản lý dự án phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
4	CSC13007	Phát triển game	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
5	CSC13008	Phát triển ứng dụng web	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
6	CSC13009	Phát triển phần mềm cho thiết bị di động	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
7	CSC13010	Thiết kế phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
8	CSC13106	Kiến trúc phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
9	CSC13112	Thiết kế giao diện	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
10	CSC10121	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
11	CSC10102	Kiến tập nghề nghiệp	2	15	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
12	CSC10103	Khởi nghiệp	3	30	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
13	CSC10105	Nhập môn tư duy thuật toán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
14	CSC10107	Thực tập thực tế	4	30	60	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
15	CSC13001	Lập trình Windows	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
16	CSC13101	Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
17	CSC13102	Lập trình ứng dụng Java	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
18	CSC13103	Nhập môn hệ thống phân tán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
19	CSC13107	Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
20	CSC13117	Phát triển game nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KTPM
21	CSC13114	Phát triển ứng dụng web nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KTPM
22	CSC13115	Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KTPM

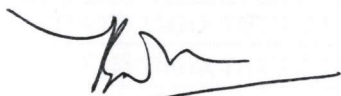
STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
23	CSC13116	Đồ án Công nghệ phần mềm	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KTPM
24	CSC13118	Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.3. CTĐT KTPM
25	CSC12001	An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
26	CSC12002	Cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
27	CSC12003	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
28	CSC12004	Phân tích thiết kế hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
29	CSC12005	Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
30	CSC10104	Quy hoạch tuyến tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
31	CSC10106	Thuật toán tổ hợp và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
32	CSC10108	Trực quan hóa dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
33	CSC12102	Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
34	CSC12103	Chuyên đề Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
35	CSC12105	Thương mại điện tử	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
36	CSC12106	Tương tác người – máy	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
37	CSC12109	Hệ thống thông tin doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
38	CSC12110	Phân tích dữ liệu ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
39	CSC17101	Hệ thống tư vấn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT HTTT
40	CSC18001	Nhập môn học sâu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
41	CSC18101	Trí tuệ nhân tạo cho an ninh thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
42	CSC18102	Phương pháp toán cho tối ưu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
43	CSC18103	Trí tuệ bầy đàn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
44	CSC18104	Nhập môn hệ thống đa tác nhân	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT TTNT
45	CSC14001	Automata và ngôn ngữ hình thức	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
46	CSC14002	Các hệ cơ sở tri thức	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
47	CSC14004	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
48	CSC14005	Nhập môn học máy	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
49	CSC14006	Nhận dạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
50	CSC14101	Ấn dữ liệu và chia sẻ thông tin	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
51	CSC14111	Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
52	CSC14120	Lập trình song song	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
53	CSC14008	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
54	CSC14105	Khoa học về web	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
55	CSC14112	Sinh trắc học	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
56	CSC14113	Trình biên dịch	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
57	CSC14117	Nhập môn lập trình kết nối vạn vật	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
58	CSC14118	Nhập môn dữ liệu lớn	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHMT)
59	CSC14007	Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
60	CSC15001	An ninh máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
61	CSC15002	Bảo mật cơ sở dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
62	CSC15003	Mã hóa ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
63	CSC15004	Học thống kê	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
64	CSC15005	Nhập môn mã hóa – mật mã	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
65	CSC15006	Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
66	CSC15007	Thống kê máy tính và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
67	CSC15009	Xử lý tín hiệu số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
68	CSC15011	Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
69	CSC15012	Ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong doanh nghiệp	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
70	CSC15010	Blockchain và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
71	CSC15102	Phân tích mạng xã hội	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
72	CSC15107	Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
73	CSC15108	Pháp chứng cho dữ liệu số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
74	CSC15109	Nhập môn tính toán lượng tử	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (CNTThức)
75	CSC16001	Đồ họa máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
76	CSC16002	Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
77	CSC16003	Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
78	CSC16004	Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
79	CSC16005	Xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
80	CSC16101	Đồ họa ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
81	CSC16102	Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
82	CSC16105	Truy vấn thông tin thị giác	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
83	CSC16106	Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
84	CSC16107	Ứng dụng thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)

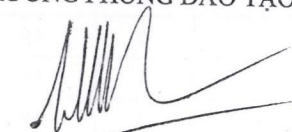
STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Đề tài		
85	CSC16109	Ứng dụng xử lý ảnh số và video số	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
86	CSC16113	Thị giác máy tính ba chiều	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
87	CSC16114	Học sâu trong Thị giác máy tính	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (TGMT)
88	CSC14119	Nhập môn khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
89	CSC17001	Phân tích dữ liệu thông minh	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
90	CSC17104	Lập trình cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
91	CSC17102	Học sâu cho khoa học dữ liệu	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
92	CSC17103	Khai thác dữ liệu đồ thị	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
93	CSC17106	Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2. CTĐT KHMT (KHDL)
94	CSC11002	Hệ thống viễn thông	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
95	CSC11003	Lập trình mạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
96	CSC11004	Mạng máy tính nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
97	CSC11006	Nhập môn điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
98	CSC11007	Nhập môn DevOps	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
99	CSC11106	Truyền thông không dây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
100	CSC11115	An ninh mạng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
101	CSC11116	DevOps nâng cao	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
102	CSC11117	Hệ điều hành Linux và ứng dụng	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)
103	CSC11118	Triển khai và vận hành điện toán đám mây	4	45	30	0	TC	thuộc 7.2.2.1. CTĐT CNTTin (MMT)

TRƯỞNG KHOA CNTT



Đinh Bá Tiến

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn



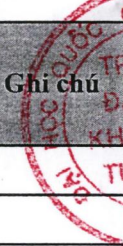
HIỆU TRƯỞNG

Trần Lê Quan

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### NGÀNH KỸ THUẬT PHẦN MỀM, KHÓA TUYỂN 2022

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

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

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

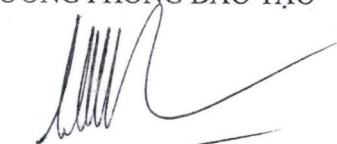
(\*) Lưu ý: sinh viên chỉ được học tối đa 04 học phần ở bậc Thạc sỹ (sau khi sinh viên được xét vào chương trình liên thông môn học Đại học - Thạc sỹ)

TRƯỞNG KHOA CNTT



Đinh Bá Tiến

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn



Trần Lê Quan

