

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
CHƯƠNG TRÌNH CHẤT LƯỢNG CAO
VỚI HỌC PHÍ TƯƠNG ỨNG NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

(*Ban hành kèm theo QĐ số /QĐ-KHTN ngày*

của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

- Tên chương trình : **Chất lượng cao với học phí tương ứng ngành Công nghệ thông tin**
Trình độ đào tạo : **Đại học**
Ngành đào tạo : **Công nghệ thông tin**
Mã ngành : **7480201_CLC**
Hình thức đào tạo : **Chính quy**
Khóa tuyển : **2021**

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1.1. 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.

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

1.2.1 Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp sẽ:

- Nhận biết được trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp, và hiện trạng kinh tế, môi trường và xã hội.
- Có đầy đủ các kỹ năng cá nhân, kỹ năng nhóm, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng phân tích.

- Có khả năng học và tự học suốt đời; có khả năng kế thừa và phát triển kiến thức, kỹ năng chuyên môn.
- Có khả năng áp dụng các kiến thức và kỹ năng chuyên môn trong quá trình giải quyết các vấn đề thực tế.
- Có khả năng hình thành ý tưởng, phân tích, thiết kế, giải quyết và vận hành các hệ thống CNTT.
- Có khả năng sử dụng các công cụ, phương pháp, quy trình, kỹ thuật, ... trong quá trình giải quyết các bài toán CNTT.

1.2.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

| 1 | Kiến thức | | |
|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Kiến thức nền tảng về Khoa học | |
| 1 | 1 | 1 | Khối kiến thức về Toán |
| 1 | 1 | 2 | Khối kiến thức về Vật lý |
| 1 | 1 | 3 | Khối kiến thức về Điện – Điện tử |
| 1 | 2 | Kiến thức nền tảng của lĩnh vực CNTT | |
| 1 | 2 | 1 | Khối kiến thức về lập trình |
| 1 | 2 | 2 | Kiến thức tổng quát về lĩnh vực CNTT |
| 1 | 3 | Kiến thức kỹ thuật nâng cao, các công cụ và phương pháp trong ngành CNTT | |
| 1 | 3 | 1 | Khối kiến thức cấu trúc dữ liệu và giải thuật |
| 1 | 3 | 2 | Khối kiến thức về hệ điều hành máy tính |
| 1 | 3 | 3 | Khối kiến thức kiến trúc máy tính |
| 1 | 3 | 4 | Khối kiến thức mạng máy tính |
| 1 | 3 | 5 | Khối kiến thức cơ sở dữ liệu |
| 1 | 3 | 6 | Khối kiến thức về an ninh, bảo mật và tính riêng tư |
| 1 | 3 | 7 | Các công cụ, phương pháp và công nghệ hỗ trợ trong ngành CNTT |
| 1 | 4 | Các kiến thức nâng cao của CNPM | |
| 1 | 4 | 1 | Ước lượng chi phí xây dựng hệ thống phần mềm |
| 1 | 4 | 2 | Tiến trình và phương pháp phát triển phần mềm |
| 1 | 4 | 3 | Thiết kế kiến trúc phần mềm |
| 1 | 4 | 4 | Các công nghệ hiện đại và nâng cao trong phát triển phần mềm |
| 2 | Kỹ năng mềm | | |
| 2 | 1 | Kỹ năng và tính cách cá nhân | |

| | | | |
|----------|---|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| 2 | 1 | 1 | Độc lập |
| 2 | 1 | 2 | Tự tin trong môi trường nghề nghiệp |
| 2 | 1 | 3 | Sẵn sàng ra quyết định |
| 2 | 1 | 4 | Cách nghĩ sáng tạo |
| 2 | 1 | 5 | Cách nghĩ mang tính phản biện |
| 2 | 1 | 6 | Thích nghi vào môi trường mới |
| 2 | 1 | 7 | Quản lý tài nguyên cá nhân (thời gian, tiền bạc...) |
| 2 | 1 | 8 | Học và tự học suốt đời |
| 2 | 1 | 9 | Quản trị dự án |
| 2 | 2 | Kỹ năng nhóm | |
| 2 | 2 | 1 | Thành lập nhóm |
| 2 | 2 | 2 | Hoạt động trong nhóm |
| 2 | 2 | 3 | Lãnh đạo nhóm |
| 2 | 2 | 4 | Phát triển nhóm |
| 2 | 3 | Kỹ năng giao tiếp | |
| 2 | 3 | 1 | Kỹ năng giao tiếp nghe, nói, đọc, viết |
| 2 | 3 | 2 | Kỹ năng trình bày |
| 2 | 3 | 3 | Kỹ năng đàm phán |
| 2 | 3 | 4 | Kỹ năng phát triển các mối quan hệ xã hội |
| 2 | 4 | Kỹ năng ngoại ngữ | |
| 2 | 4 | 1 | Kỹ năng nói tiếng Anh |
| 2 | 4 | 2 | Kỹ năng nghe tiếng Anh |
| 2 | 4 | 3 | Kỹ năng đọc tiếng Anh |
| 2 | 4 | 4 | Kỹ năng viết tiếng Anh |
| 2 | 4 | 5 | Sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành |
| 2 | 5 | Kỹ năng lãnh đạo | |
| 2 | 5 | 1 | Thái độ lãnh đạo |
| 2 | 5 | 2 | Nhận biết các ván đề, sự cố và nghịch lý |
| 2 | 5 | 3 | Đề xuất và sáng tạo trong việc giải quyết các ván đề, sự cố |
| 2 | 5 | 4 | Xây dựng và dẫn dắt một tổ chức |
| 2 | 5 | 5 | Lên kế hoạch và dẫn dắt dự án đến thành công |
| 2 | 6 | Kỹ năng khởi nghiệp | |

| | | | |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 2 | 6 | 1 | Thành lập công ty, tổ chức công ty và quản trị |
| 2 | 6 | 2 | Viết kế hoạch kinh doanh |
| 2 | 6 | 3 | Tài chính công ty |
| 2 | 6 | 4 | Hình thành ý tưởng sản phẩm, dịch vụ dựa trên công nghệ |
| 2 | 6 | 5 | Sáng tạo trong sản phẩm/ dịch vụ, quảng bá |
| 3 | Ngữ cảnh, trách nhiệm và đạo đức | | |
| 3 | 1 | Ngữ cảnh bên ngoài, xã hội, kinh tế và môi trường | |
| 3 | 1 | 1 | Các vấn đề và giá trị của xã hội, kinh tế và môi trường đương đại |
| 3 | 1 | 2 | Vai trò và trách nhiệm |
| 3 | 1 | 3 | Ngữ cảnh văn hóa, lịch sử |
| 3 | 1 | 4 | Luật lệ và quy định của xã hội |
| 3 | 2 | Ngữ cảnh công ty và doanh nghiệp | |
| 3 | 2 | 1 | Ngữ cảnh và văn hóa của công ty, tổ chức |
| 3 | 2 | 2 | Các bên liên quan, mục tiêu và chiến lược của công ty/ doanh nghiệp |
| 3 | 2 | 3 | Luật lệ và quy định của công ty/ doanh nghiệp |
| 3 | 3 | Đạo đức, trách nhiệm và các giá trị cá nhân cốt lõi | |
| 3 | 3 | 1 | Các chuẩn mực và nguyên tắc đạo đức |
| 3 | 3 | 2 | Trách nhiệm và cách hành xử chuyên nghiệp |
| 3 | 3 | 3 | Sự cam kết |
| 3 | 3 | 4 | Trung thực, uy tín và trung thành |
| 4 | Phương pháp khoa học và nghiên cứu | | |
| 4 | 1 | Suy luận có phân tích và giải quyết vấn đề | |
| 4 | 1 | 1 | Xác định và hình thành vấn đề |
| 4 | 1 | 2 | Mô hình hóa và phân tích |
| 4 | 1 | 3 | Suy luận và giải quyết |
| 4 | 1 | 4 | Đánh giá giải pháp và đề xuất |
| 4 | 2 | Thực nghiệm, điều tra và khám phá tri thức | |
| 4 | 2 | 1 | Hình thành giả thuyết |
| 4 | 2 | 2 | Khảo sát trên tài liệu |
| 4 | 2 | 3 | Khảo sát trên thực tế |
| 4 | 2 | 4 | Kiểm chứng và bảo vệ giả thuyết |
| 4 | 3 | Suy nghĩ tầm mức hệ thống | |

| | | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 3 | 1 | Suy nghĩ toàn cục |
| 4 | 3 | 2 | Sự tương tác giữa các thành phần trong hệ thống |
| 4 | 3 | 3 | Xác định độ ưu tiên và quan trọng |
| 4 | 3 | 4 | Đánh giá hệ thống |
| 5 | Hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hệ thống CNTT | | |
| 5 | 1 | Hình thành ý tưởng/ bài toán/ dự án | |
| 5 | 1 | 1 | Xác định mục tiêu của bài toán/ dự án và thu thập yêu cầu |
| 5 | 1 | 2 | Phân tích và nghiên cứu tính khả thi của bài toán/ dự án |
| 5 | 1 | 3 | Đặc tả mục tiêu, yêu cầu của bài toán/ dự án |
| 5 | 2 | Thiết kế hệ thống CNTT (giải pháp, sản phẩm, ...) | |
| 5 | 2 | 1 | Tiến trình và phương pháp thiết kế |
| 5 | 2 | 2 | Thiết kế kiến trúc và các thành phần của hệ thống CNTT (chức năng, CSDL,...) |
| 5 | 2 | 3 | Thiết kế đa ngành, đa mục tiêu |
| 5 | 3 | Hiện thực hóa (implementation) | |
| 5 | 3 | 1 | Các tiến trình và phương pháp hiện thực hóa |
| 5 | 3 | 2 | Hiện thực hóa hệ thống dựa trên thiết kế |
| 5 | 3 | 3 | Tích hợp các thành phần trong hệ thống |
| 6 | Kiểm chứng, vận hành, bảo trì và phát triển hệ thống CNTT | | |
| 6 | 1 | Kiểm chứng | |
| 6 | 1 | 1 | Tiến trình và phương pháp kiểm chứng |
| 6 | 1 | 2 | Kiểm chứng các yêu cầu |
| 6 | 1 | 3 | Kiểm chứng các thành phần hay toàn bộ hệ thống |
| 6 | 2 | Vận hành và bảo trì | |
| 6 | 2 | 1 | Huấn luyện và vận hành |
| 6 | 2 | 2 | Quản lý việc vận hành |
| 6 | 2 | 3 | Bảo trì hệ thống |
| 6 | 3 | Cải tiến và kết thúc | |
| 6 | 3 | 1 | Cải tiến hệ thống |
| 6 | 3 | 2 | Kết thúc và hủy bỏ hệ thống |

1.3. CƠ HỘI NGHỀ NGHIỆP

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

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

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

3. KHÓI LUỢNG KIẾN THỨC: 138 tín chỉ

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, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.

5.2. ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Tích lũy đủ ít nhất **138** 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** và mục **7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH** của chương trình đào tạo này, đồng thời thỏa các điều kiện của Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1775/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 09 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

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

| STT | KHỐI KIẾN THỨC | SỐ TÍN CHỈ (TC) | | | | Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4+5) |
|-----|---------------------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|--------------|---------------------------------------------------------|
| | | 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 | |
| 2 | Giáo dục chuyên nghiệp | Kiến thức cơ sở (2) | 30 | 0 | 0 | 30 |
| | | Kiến thức ngành (3) | 8 | 0 | 0 | 8 |
| | | Chuyên ngành (4) | 16 | 8 | 10 | 34 |
| | | Tốt nghiệp (5) | 0 | 10 | 0 | 10 |

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

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):

7.1.1. Lý luận chính trị

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|----------------|--------------------------------|-----------|---------|----|----|------------|------------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | BAA00101 | Triết học Mác – Lê nin | 3 | 45 | 0 | 0 | BB | |
| 2 | BAA00102 | Kinh tế chính trị Mác – Lê nin | 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 | |
| TỔNG CỘNG | | | 11 | | | | | |

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 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | 3 | 45 | 0 | 0 | BB | |
| 2 | | 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 | | | 5 | | | | | |

7.1.3. Toán - Tin học - 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 | MTH00050 | Toán học tổ hợp | 4 | 45 | 0 | 30 | BB | |
| 7 | CSC00004 | Nhập môn Công nghệ thông tin | 4 | 45 | 30 | 0 | BB | |
| 8 | 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 | |
| | MTH00052 | Phương pháp tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | MTH00053 | Lý thuyết số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | MTH00054 | Phép tính vị tử | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 9 | 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 ĐC 1 | 2 | 0 | 60 | 0 | TC | |
| | CHE00082 | Thực hành Hóa ĐC 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 | | 40 | | | | | |

7.1.4. Giáo dục thể chất

| 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 | | | | | |

7.1.5. Giáo dục quốc phòng - An ninh

| 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 tổng cộng **82** tín chỉ, bao gồm: kiến thức cơ sở (**30** TC), kiến thức ngành (**8** TC), kiến thức chuyên nghiệp phần bắt buộc (**16** TC), kiến thức chuyên nghiệp phần tự chọn (**18** TC), và kiến thức tốt nghiệp (**10** TC).

7.2.1. Kiến thức cơ sở và kiến thức ngành

7.2.1.1 Kiến thức cơ sở

| 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 | |
| TỔNG CỘNG | | | 30 | | | | | |

7.2.1.2 Kiến thức ngành

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|-----------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | 4 | 45 | 30 | 0 | BB | |
| 2 | CSC14003 | Cơ sở trí tuệ nhân tạo | 4 | 45 | 30 | 0 | BB | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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.

Phần kiến thức này gồm các kiến thức bắt buộc, tự chọn và tự chọn tự do (**tổng cộng 34 tín chỉ**).

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 | |
| 3 | CSC11004 | Mạng máy tính nâng cao | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 4 | CSC11005 | Thực tập mạng máy tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 5 | CSC11115 | An ninh mạng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 6 | CSC15001 | An ninh máy tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 7 | 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:

| 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 | CSC10105 | Nhập môn tư duy thuật toán | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 3 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 4 | CSC10107 | Thực tập thực tế | 4 | 30 | 60 | 0 | TC | |
| 5 | CSC11103 | Thiết kế mạng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 6 | CSC11106 | Truyền thông không dây | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 7 | CSC11107 | Truyền thông kỹ thuật số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 8 | CSC11113 | Quản trị dịch vụ mạng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 9 | CSC11115 | An ninh mạng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 10 | CSC14001 | Automata và ngôn ngữ hình thức | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 11 | CSC14005 | Nhập môn học máy | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 12 | CSC15002 | Bảo mật cơ sở dữ liệu | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|----------------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 13 | CSC15003 | Mã hóa ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 14 | CSC15006 | Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 15 | CSC16005 | Xử lý ảnh số và video số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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, chuyên ngành Công nghệ thông tin;
- mục **7.2.3 Kiến thức tốt nghiệp**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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:

| 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 tuyển 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 | |
| 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 | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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 | |
| 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:

| 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 tuyển 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 | CSC13001 | Lập trình Windows | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 9 | CSC13101 | Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 10 | CSC13102 | Lập trình ứng dụng Java | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|---------------------------------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 11 | CSC13103 | Công nghệ Java cho hệ thống phân tán | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 12 | CSC13107 | Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 13 | CSC13108 | Mô hình hóa phần mềm | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 14 | CSC14005 | Nhập môn học máy | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 15 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

7.2.2.3.3 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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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 | Ân 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 | |

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

| 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 tuyển 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 | CSC14109 | Logic mờ và ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 8 | CSC14112 | Sinh trắc học | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 9 | CSC14113 | Trình biên dịch | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 10 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 11 | CSC14118 | Nhập môn dữ liệu lớn | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 12 | CSC14119 | Nhập môn khoa học dữ liệu | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 13 | CSC16005 | Xử lý ảnh số và video số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 14 | CSC17001 | Phân tích dữ liệu thông minh | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 15 | CSC17103 | Khai thác dữ liệu đồ thị | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 16 | CSC18001 | Nhập môn học sâu | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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 | CSC15008 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 10 | CSC15009 | Xử lý tín hiệu số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 11 | CSC15011 | Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng | 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:

| 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 | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|---------------------------------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 4 | CSC10104 | Quy hoạch tuyến tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 5 | CSC10105 | Nhập môn tư duy thuật toán | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 6 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 7 | CSC10107 | Thực tập thực tế | 4 | 30 | 60 | 0 | TC | |
| 8 | CSC14101 | Ân 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 | CSC15103 | Tính toán tài chính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 13 | CSC15107 | Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư | 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 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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 | |

| | | | | | | | | |
|------------------|----------|---------------------------------------|-----------|----|----|---|----|--|
| 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:

| 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 | CSC16104 | Thị giác robot | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 4 | CSC16105 | Truy vấn thông tin thị giác | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 5 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 6 | CSC16107 | Ứng dụng thị giác máy tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 7 | CSC16109 | Ứng dụng xử lý ảnh số và video số | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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:

| 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 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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:

| 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 | |
| 6 | CSC15102 | Phân tích mạng xã hội | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 7 | CSC15103 | Tính toán tài chính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 8 | CSC17101 | Hệ thống tư vấn | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 9 | CSC17102 | Học sâu cho khoa học dữ liệu | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 10 | CSC17103 | Khai thác dữ liệu đồ thị | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 11 | CSC17105 | Nhập môn tư duy tính toán | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|------------------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 12 | CSC17106 | Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 13 | CSC18001 | Nhập môn học sâu | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 8 | | | | | |

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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

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 | |
| 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 | |

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

| 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 | CSC11005 | Thực tập Mạng máy tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 3 | CSC11106 | Truyền thông không dây | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 4 | CSC11113 | Quản trị dịch vụ mạng | 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 | Ân dữ liệu và chia sẻ thông tin | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 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 | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|-----------------------------------------------------|----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 21 | CSC15008 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng | 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 | | | | | |

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 môi quan hệ khách hàng - sản phẩm | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 4 | CSC13119 | Lập trình Web 1 | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| 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**, không kể các học phần CSC10251 - Khóa luận tốt nghiệp, CSC10252 - Thực tập tốt nghiệp và CSC10204 - Thực tập dự án tốt nghiệp.

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp

7.2.3.1 Chuyên ngành Mạng máy tính và Viễn thông

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | 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 | |
| | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|-----|-------------|--------------------------------------------------------|-------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|---------------------------------------------------|-----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| | 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 | |
| | CSC13117 | Phát triển game nâng cao | 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | CSC14114 | Ứng dụng dữ liệu lớn | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | CSC14115 | Khoa học dữ liệu ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | CSC14116 | Lập trình song song ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | CSC18105 | Trí tuệ nhân tạo ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | CSC16107 | Ứng dụng thị giác máy tính | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| | CSC15008 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng | 4 | 45 | 30 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 10 | | | | | |

7.2.3.5 Chuyên ngành Công nghệ tri thức

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|-----|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | CSC15201 | Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|---------------------------------------|--------------|-----------|---------|----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| CSC15202 | Đồ án Ngôn ngữ học tính toán | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | | |
| 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|---------|-----|----|---------|---------|
| | | | | LT | TH | BT | | |
| 1 | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | CSC15201 | Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | 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

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|----------------|-------------------------------------------------|-----------|---------|-----|----|------------|------------|
| | | | TC | LT | TH | BT | | |
| 1 | | Chọn 10 tín chỉ từ các học phần tốt nghiệp sau: | | | | | | |
| | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| | 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 ít nhất **10** tín chỉ cho khối kiến thức tốt nghiệp, bằng cách chọn trong danh sách các học phần tốt nghiệp được liệt kê sau đây:

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | SỐ | SỐ TIẾT | | | LOẠI HP | GHI CHÚ |
|------------------|----------------|--------------------------------------|-----------|---------|-----|----|------------|------------|
| | | | TC | LT | TH | BT | | |
| 1 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| 2 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | 10 | 0 | 300 | 0 | TC | |
| 3 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | 6 | 0 | 180 | 0 | TC | |
| 4 | CSC10202 | Chuyên đề Tổ chức dữ liệu | 6 | 60 | 60 | 0 | TC | |
| 5 | CSC10203 | Chuyên đề Thiết kế phần mềm nâng cao | 6 | 60 | 60 | 0 | TC | |
| 6 | CSC13123 | Đồ án Phần mềm | 6 | 60 | 60 | 0 | TC | |
| TỔNG CỘNG | | | 10 | | | | | |

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.

8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (dự kiến)

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 | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|---------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| HỌC KỲ 1 | | | | | | | | |
| 1 | CSC00004 | Nhập môn Công nghệ thông tin | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC10001 | Nhập môn lập trình | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | MTH00009 | Toán rời rạc | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 4 | CSC10121 | Kỹ năng mềm | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | |
| 5 | BAA00005 | Kinh tế đại cương | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | <i>Chọn 01 học phần 2 TC</i> |
| 6 | BAA00006 | Tâm lý đại cương | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 7 | BAA00007 | Phương pháp luận sáng tạo | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 8 | BAA00030 | Giáo dục quốc phòng | BB | 4 | | | | |
| HỌC KỲ 2 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10002 | Kỹ thuật lập trình | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | MTH00005 | Vi tích phân 1 | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 3 | PHY00005 | Vật lý đại cương 1 | TC | 4 | 45 | 0 | 30 | <i>Chọn học 8 TC^(*)</i> |
| 4 | BAA00101 | Triết học Mác - Lê nin | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| HỌC KỲ 3 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10004 | Cáu trúc dữ liệu và giải thuật | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC10009 | Hệ thống máy tính | BB | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 3 | MTH00006 | Vi tích phân 2 | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 4 | MTH00008 | Đại số tuyến tính | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 5 | BAA00102 | Kinh tế chính trị Mác - Lê nin | BB | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 6 | BIO00001 | Sinh đại cương 1 | TC | 3 | 45 | 0 | 0 | <i>Nếu (*) chưa đủ 8 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 8 TC</i> |
| 7 | BIO00081 | Thực tập sinh đại cương 1 | TC | 1 | 0 | 30 | 0 | |
| 8 | CHE00001 | Hóa đại cương 1 | TC | 3 | 30 | 0 | 30 | |
| 9 | CHE00081 | Thực hành Hóa ĐC 1 | TC | 2 | 0 | 60 | 0 | |
| HỌC KỲ 4 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10003 | Phương pháp lập trình hướng đối tượng | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC10008 | Mạng máy tính | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | MTH00050 | Toán học tổ hợp | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 4 | BAA00003 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | BB | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 5 | BAA00021 | Thể dục 1 | BB | 2 | 15 | 30 | 0 | |
| 6 | BIO00002 | Sinh đại cương 2 | TC | 3 | 45 | 0 | 0 | <i>Nếu (*) chưa đủ 8 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 8 TC</i> |
| 7 | BIO00082 | Thực tập sinh đại cương 2 | TC | 1 | 0 | 30 | 0 | |
| 8 | CHE00002 | Hóa đại cương 2 | TC | 3 | 30 | 0 | 30 | |
| 9 | CHE00082 | Thực hành Hóa ĐC 2 | TC | 2 | 0 | 60 | 0 | |
| HỌC KỲ 5 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10006 | Cơ sở dữ liệu | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC10007 | Hệ điều hành | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | MTH00007 | Xác suất thống kê | BB | 4 | 45 | 0 | 30 | |
| 4 | BAA00022 | Thể dục 2 | BB | 2 | 15 | 30 | 0 | |
| 5 | BAA00103 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | BB | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 6 | ENV00001 | Môi trường đại cương | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | <i>Nếu (*) chưa đủ 8 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 8 TC</i> |
| 7 | ENV00003 | Con người và môi trường | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 8 | GEO00002 | Khoa học trái đất | TC | 2 | 30 | 0 | 0 | |

| HỌC KỲ 6 | | | | | | | | |
|----------|-------------|---------------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|------------------------------|
| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | |
| | | | | | LT | TH | BT | GHI CHÚ |
| 1 | PHY00007 | Vật lý cho Công nghệ thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | <i>Chọn 01 học phần 4 TC</i> |
| 2 | CSC14003 | Cơ sở trí tuệ nhân tạo | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | MTH00057 | Toán ứng dụng và thống kê cho Công nghệ thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | MTH00052 | Phương pháp tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | MTH00053 | Lý thuyết số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | MTH00054 | Phép tính vị từ | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | BAA00104 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | BB | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 8 | CSC10105 | Nhập môn tư duy thuật toán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | <i>HP tự chọn chung</i> |

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 | | | GHI CHÚ |
|------------------|-------------|------------------------------------|---------|-------|---------|-----|---|------------------------------------------------------------|
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC11004 | Mạng máy tính nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC15005 | Nhập môn mã hóa – mật mã | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10102 | Kiến tập nghề nghiệp | TC | 2 | 15 | 30 | 0 | <i>HP tự chọn chung</i> |
| 2 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC11115 | An ninh mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14001 | Automata và ngôn ngữ hình thức | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC11003 | Lập trình mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15002 | Bảo mật cơ sở dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC11005 | Thực tập mạng máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC15003 | Mã hóa ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 9 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC15001 | An ninh máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC11002 | Hệ thống viễn thông | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 10 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC)^(2*)</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC11112 | Chuyên đề Hệ thống phân tán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 6 | CSC15010 | Blockchain và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC11103 | Thiết kế mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC11113 | Quản trị dịch vụ mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | Nếu ^(2*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phản cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |
| 4 | CSC11111 | Chuyên đề tốt nghiệp Mạng máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC11112 | Chuyên đề Hệ thống phân tán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC11106 | Truyền thông không dây | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC11107 | Truyền thông kỹ thuật số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | Nếu ^(2*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phản cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |
| 4 | CSC11111 | Chuyên đề tốt nghiệp Mạng máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC11112 | Chuyên đề Hệ thống phân tán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC15010 | Blockchain và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.2 Chuyên ngành Hệ thống thông tin

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|-----------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC12002 | Cơ sở dữ liệu nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC12003 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |

Học kỳ 8

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------------------------------------------|----|---|----|----|---|---------------------|
| 1 | CSC10102 | Kiến tập nghề nghiệp | TC | 2 | 15 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC12004 | Phân tích thiết kế hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC12103 | Chuyên đề Hệ quản trị cơ sở dữ liệu nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC12109 | Hệ thống thông tin doanh nghiệp | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC12001 | An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 9

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------|----|---|----|----|---|---------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC12105 | Thương mại điện tử | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 10

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------|----|----|---|-----|---|------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(3*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 4 | CSC12107 | Hệ thống thông tin phục vụ trí tuệ kinh doanh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC12005 | Phát triển ứng dụng hệ thống thông tin hiện đại | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC12106 | Tương tác người – máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC12110 | Phân tích dữ liệu ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------------|----|----|----|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC12111 | Quản trị cơ sở dữ liệu hiện đại | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC10108 | Trực quan hóa dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC12102 | Chuyên đề chọn lọc trong Hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------|----|----|----|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC12108 | Ứng dụng phân tán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.3 Chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|---------------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------------------------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC13008 | Phát triển ứng dụng web | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC13102 | Lập trình ứng dụng Java | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10102 | Kiến tập nghề nghiệp | TC | 2 | 15 | 30 | 0 | <i>HP tự chọn chung</i> |
| 2 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC13005 | Phân tích và quản lý yêu cầu phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC13009 | Phát triển phần mềm cho thiết bị di động | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC13001 | Lập trình Windows | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC13010 | Thiết kế phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | <i>Học chung với KHMT</i> |
| 9 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | <i>Học chung với TGMT</i> |
| Học kỳ 9 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | <i>HP tự chọn chung</i> |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC13003 | Kiểm thử phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC13006 | Quản lý dự án phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------|----|---|----|----|---|--|
| 5 | CSC13106 | Kiến trúc phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC13112 | Thiết kế giao diện | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 10

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------------------|----|----|----|-----|---|------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC)^(4*)</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC13118 | Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC13007 | Phát triển game | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC13103 | Công nghệ Java cho hệ thống phân tán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC13107 | Mẫu thiết kế hướng đối tượng và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC13108 | Mô hình hóa phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|----------------------------------------------|----|----|----|-----|---|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (4*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC13116 | Đồ án Công nghệ phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC13114 | Phát triển ứng dụng web nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC13101 | Các chủ đề nâng cao trong Công nghệ phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------------|----|----|----|-----|---|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (4*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC13115 | Các công nghệ mới trong phát triển phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC13117 | Phát triển game nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.4 Chuyên ngành Khoa học máy tính

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SÓ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|-------------------------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC14004 | Khai thác dữ liệu và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC14111 | Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10102 | Kiến tập nghề nghiệp | TC | 2 | 15 | 30 | 0 | <i>HP tự chọn chung</i> |
| 2 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC10108 | Trực quan hóa dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14006 | Nhận dạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14008 | Phương pháp nghiên cứu khoa học | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC14118 | Nhập môn dữ liệu lớn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC16005 | Xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| Học kỳ 9 | | | | | | | | |
|-----------|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC14001 | Automata và ngôn ngữ hình thức | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC14119 | Nhập môn khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 10 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(5*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC14002 | Các hệ cơ sở tri thức | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14120 | Lập trình song song | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14112 | Sinh trắc học | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC17001 | Phân tích dữ liệu thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 11 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu (5*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC14114 | Ứng dụng dữ liệu lớn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14101 | Án dữ liệu và chia sẻ thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14105 | Khoa học về web | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC14109 | Logic mờ và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC14113 | Trình biên dịch | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | CSC17103 | Khai thác dữ liệu đồ thị | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 12 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu (5*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC14115 | Khoa học dữ liệu ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14116 | Lập trình song song ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.5 Chuyên ngành Công nghệ tri thức

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|----------|-------------|-------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|------------------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC14007 | Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC15005 | Nhập môn mã hóa – mật mã | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC15006 | Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10102 | Kiến tập nghề nghiệp | TC | 2 | 15 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC10106 | Thuật toán tổ hợp và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 4 | CSC15002 | Bảo mật cơ sở dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15003 | Mã hóa ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC15007 | Thống kê máy tính và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15008 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC15105 | Khai thác dữ liệu văn bản và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 9

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------|----|---|----|----|---|------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC15004 | Học thống kê | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 10

| | | | | | | | | |
|----|----------|---------------------------------------------------|----|----|----|-----|---|------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(6*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15104 | An toàn và phục hồi dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15106 | Seminar Công nghệ tri thức | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC15001 | An ninh máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC14120 | Lập trình song song | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC15102 | Phân tích mạng xã hội | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | CSC15011 | Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(6*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15201 | Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |
| 5 | CSC15202 | Đồ án Ngôn ngữ học tính toán | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |
| 6 | CSC14101 | Án dữ liệu và chia sẻ thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15009 | Xử lý tín hiệu số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC15103 | Tính toán tài chính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(6*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15010 | Blockchain và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.6 Chuyên ngành Thị giác máy tính

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|-----------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC16001 | Đồ họa máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 3 | CSC16005 | Xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |

Học kỳ 8

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 1 | CSC16003 | Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC16004 | Thị giác máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC16101 | Đồ họa ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC16109 | Ứng dụng xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 9

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------------------|----|---|----|----|---|------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC16105 | Truy vấn thông tin thị giác | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 10

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------------------|----|----|----|-----|---|------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(7*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC16002 | Phương pháp toán trong phân tích dữ liệu thị giác | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC16102 | Kỹ thuật lập trình xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC16104 | Thị giác robot | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC16107 | Ứng dụng thị giác máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|-----------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(7*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC16110 | Chuyên đề Đồ họa máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC16111 | Chuyên đề Thị giác máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(7*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC16112 | Chuyên đề Xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.7 Chuyên ngành An toàn thông tin

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC15005 | Nhập môn mã hóa – mật mã | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC11004 | Mạng máy tính nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC14007 | Nhập môn phân tích độ phức tạp thuật toán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |

| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10104 | Quy hoạch tuyển tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC15002 | Bảo mật cơ sở dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC15003 | Mã hóa ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC12001 | An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC15004 | Học thống kê | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 9 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC15001 | An ninh máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 10 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(8*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15107 | Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14120 | Lập trình song song | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 11 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(8*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15104 | An toàn và phục hồi dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15010 | Blockchain và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| Học kỳ 12 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(8*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC15201 | Đồ án Mã hóa ứng dụng và an ninh thông tin | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |

8.2.8 Chuyên ngành Khoa học dữ liệu

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|----------|-------------|--------------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| Học kỳ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC14119 | Nhập môn khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC17104 | Lập trình cho khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| Học kỳ 8 | | | | | | | | |
| 1 | CSC10108 | Trục quan hóa dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|---|----------|-------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 3 | CSC15007 | Thống kê máy tính và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC14004 | Khai thác dữ liệu và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15004 | Học thống kê | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 9

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------------|----|---|----|----|---|------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC14118 | Nhập môn dữ liệu lớn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC17103 | Khai thác dữ liệu đồ thị | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 10

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) ^(9*) |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC17001 | Phân tích dữ liệu thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14120 | Lập trình song song | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15102 | Phân tích mạng xã hội | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|---------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(9*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC14115 | Khoa học dữ liệu ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC17107 | Ứng dụng phân tích dữ liệu thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC17102 | Học sâu cho khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC17105 | Nhập môn tư duy tính toán | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

Học kỳ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | Nếu ^(9*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC14116 | Lập trình song song ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15103 | Tính toán tài chính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC17101 | Hệ thống tư vấn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC17106 | Xử lý phân tích dữ liệu trực tuyến | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

8.2.9 Chuyên ngành Công nghệ thông tin

| STT | MÃ HỌC PHẦN | TÊN HỌC PHẦN | LOẠI HP | SỐ TC | SỐ TIẾT | | | GHI CHÚ |
|-----------------|-------------|-------------------------------------------|---------|-------|---------|----|----|---------|
| | | | | | LT | TH | BT | |
| HỌC KỲ 7 | | | | | | | | |
| 1 | CSC13002 | Nhập môn công nghệ phần mềm | BB | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC11004 | Mạng máy tính nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC12002 | Cơ sở dữ liệu nâng cao | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC13008 | Phát triển ứng dụng web | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC14004 | Khai thác dữ liệu và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14111 | Nhập môn thiết kế và phân tích giải thuật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15005 | Nhập môn mã hóa – mật mã | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|----|----------|----------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 8 | CSC15006 | Nhập môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC17104 | Lập trình cho khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | BAA00004 | Pháp luật đại cương | BB | 3 | 45 | 0 | 0 | |

HỌC KỲ 8

| | | | | | | | | |
|----|----------|-----------------------------------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 1 | CSC11113 | Quản trị dịch vụ mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC12001 | An toàn và bảo mật dữ liệu trong hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC12004 | Phân tích thiết kế hệ thống thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC12109 | Hệ thống thông tin doanh nghiệp | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC13010 | Thiết kế phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14005 | Nhập môn học máy | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC14118 | Nhập môn dữ liệu lớn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC15001 | An ninh máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC15002 | Bảo mật cơ sở dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | CSC15003 | Mã hóa ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 11 | CSC15004 | Học thống kê | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 12 | CSC15007 | Thống kê máy tính và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 13 | CSC15008 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 14 | CSC16003 | Phân tích thống kê dữ liệu nhiều biến | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 15 | CSC16004 | Thị giác máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 16 | CSC16005 | Xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 17 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 18 | CSC16109 | Ứng dụng xử lý ảnh số và video số | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

HỌC KỲ 9

| | | | | | | | | |
|----|----------|---------------------------------------------------|----|---|----|----|---|------------------|
| 1 | CSC10103 | Khởi nghiệp | TC | 3 | 30 | 30 | 0 | HP tự chọn chung |
| 2 | CSC10107 | Thực tập thực tế | TC | 4 | 30 | 60 | 0 | |
| 3 | CSC15001 | An ninh máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC11002 | Hệ thống viễn thông | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC12105 | Thương mại điện tử | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC13003 | Kiểm thử phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC13006 | Quản lý dự án phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC13106 | Kiến trúc phần mềm | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC13112 | Thiết kế giao diện | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | CSC15004 | Học thống kê | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 11 | CSC16105 | Truy vấn thông tin thị giác | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 12 | CSC16106 | Nhập môn lập trình điều khiển thiết bị thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 13 | CSC14118 | Nhập môn dữ liệu lớn | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 14 | CSC17103 | Khai thác dữ liệu đồ thị | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

HỌC KỲ 10

| | | | | | | | | |
|---|----------|----------------------------|----|---|----|----|---|--|
| 1 | CSC11003 | Lập trình mạng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC11005 | Thực tập Mạng máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC12105 | Thương mại điện tử | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC12110 | Phân tích dữ liệu ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |

| | | | | | | | | |
|----|----------|--------------------------------------------|----|----|----|-----|---|---------------------------------------------------|
| 5 | CSC14119 | Nhập môn khoa học dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC14120 | Lập trình song song | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 7 | CSC15011 | Nhập môn ngôn ngữ học thống kê và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 8 | CSC15107 | Phân tích dữ liệu bảo toàn tính riêng tư | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 9 | CSC17001 | Phân tích dữ liệu thông minh | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 10 | CSC16107 | Ứng dụng thị giác máy tính | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 11 | CSC10202 | Chuyên đề Tổ chức dữ liệu | TC | 6 | 60 | 60 | 0 | <i>Chọn 01 hình thức tốt nghiệp (10 TC) (10*)</i> |
| 12 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | |
| 13 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 14 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |

HỌC KỲ 11

| | | | | | | | | |
|---|----------|------------------------------------|----|----|----|-----|---|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10108 | Trực quan hóa dữ liệu | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 2 | CSC11106 | Truyền thông không dây | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 3 | CSC14101 | Ân dữ liệu và chia sẻ thông tin | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 4 | CSC14117 | Nhập môn lập trình kết nối vạn vật | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 5 | CSC15010 | Blockchain và ứng dụng | TC | 4 | 45 | 30 | 0 | |
| 6 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (10*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 7 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 8 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 9 | CSC13123 | Đồ án Phần mềm | TC | 6 | 60 | 60 | 0 | |

HỌC KỲ 12

| | | | | | | | | |
|---|----------|--------------------------------------|----|----|----|-----|---|--------------------------------------------------------------------|
| 1 | CSC10204 | Thực tập dự án tốt nghiệp | TC | 6 | 0 | 180 | 0 | <i>Nếu (10*) chưa đủ 10 TC thì chọn thêm học phần cho đủ 10 TC</i> |
| 2 | CSC10251 | Khóa luận tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 3 | CSC10252 | Thực tập tốt nghiệp | TC | 10 | 0 | 300 | 0 | |
| 4 | CSC10203 | Chuyên đề Thiết kế phần mềm nâng cao | TC | 6 | 60 | 60 | 0 | |

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

HIỆU TRƯỞNG

ĐINH BÁ TIẾN

TRẦN THÁI SƠN