

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Tên chương trình: | <b>Công nghệ thông tin</b> |
| Trình độ đào tạo: | <b>Đại học</b>             |
| Ngành đào tạo:    | <b>Công nghệ thông tin</b> |
| Mã ngành đào tạo: | <b>52.48.02.01</b>         |

*(Ban hành theo Quyết định số 2901/QĐ-ĐHHD ngày 25/11/2016  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

### **1. Mục tiêu đào tạo**

#### **1.1. Mục tiêu chung**

Đào tạo Cử nhân đại học có kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức chuyên sâu theo các chuyên ngành của ngành CNTT; có kỹ năng thực hành thành thạo về: bảo trì hệ thống máy tính, mạng máy tính, quản trị mạng máy tính; có kỹ năng nghiên cứu và phát triển phần mềm và các hệ thống thông tin; có khả năng tư vấn, triển khai và thực hiện các dự án nghiên cứu, ứng dụng CNTT; có khả năng học sau đại học về chuyên ngành CNTT.

#### **1.2. Mục tiêu cụ thể**

##### **1.2.1. Kiến thức**

Có kiến thức lý thuyết cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ thông tin, đặc biệt là các nhóm ngành Hệ thống thông tin, mạng máy tính và an toàn thông tin, cụ thể như sau:

- *Lĩnh vực Cơ sở dữ liệu:*

- + Mô tả được các phương pháp phân tích yêu cầu về xây dựng cơ sở dữ liệu;
- + Mô tả được các phương pháp xây dựng mô hình dữ liệu các mức;
- + Trình bày được các kỹ thuật chuẩn hóa, kiểm chứng và đánh giá cơ sở dữ liệu.

- *Lĩnh vực Thiết kế và phát triển phần mềm:*

- + Mô tả được các phương pháp thu nhận đặc tả yêu cầu xây dựng phần mềm và các hệ thống thông tin;
- + Trình bày được các đặc tả yêu cầu phần mềm; mô tả được các kiến trúc phần mềm hiện đại và các phương pháp quản lý dự án phần mềm;
- + Mô tả và nhận biết được các phương pháp, ngôn ngữ, công nghệ xây dựng và phát triển các hệ thống phần mềm;
- + Mô tả và nhận biết được các phương pháp thiết kế website, các công nghệ xây dựng và phát triển các hệ thống thông tin trên nền web;

+ Định nghĩa được các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị cơ sở dữ liệu và mô tả được các phương pháp thiết kế & quản trị hệ cơ sở dữ liệu.

- *Lĩnh vực Hệ thống mạng máy tính:*

+ Trình bày được các chức năng và nguyên lý hoạt động của các thành phần của máy tính;

+ Tóm tắt được các nguyên lý cơ bản về kiến trúc máy tính, hệ điều hành, mạng máy tính;

+ Nhận dạng được vai trò của các thành phần trong ngôn ngữ máy tính;

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị chuyên mạch, các thiết bị định tuyến và các giao thức truyền thông trên mạng;

+ Mô tả được các phương pháp, kỹ thuật thiết kế, xây dựng và quản trị mạng máy tính.

- *Lĩnh vực An toàn thông tin:*

+ Liệt kê được các luật về an toàn và bảo mật thông tin và các tiêu chuẩn về an toàn bảo mật thông tin tối thiểu cần có cho một hệ thống;

+ Nhận dạng được các rủi ro trong quá trình xử lý, truyền và lưu trữ thông tin.

+ Trình bày được các chuẩn cụ thể về an toàn bảo mật thông tin như chuẩn mã hóa, chuẩn chữ ký điện tử, chuẩn kết nối an toàn;

+ Tóm tắt được các nguyên lý cơ bản về đảm bảo an toàn bảo mật thông tin cho một hệ thống;

+ Mô tả được các phương pháp cơ bản để xây dựng một hệ thống đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin, đặc biệt trong môi trường ứng dụng mới hiện nay ví dụ như môi trường điện toán đám mây, mạng vạn vật;

+ Liệt kê được các thư viện mã nguồn mở và các công cụ hỗ trợ cài đặt các ứng dụng về an toàn bảo mật thông tin.

- *Lĩnh vực Quản lý Hệ thống thông tin:*

+ Định nghĩa được các khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin;

+ Mô tả được các phương pháp phân tích đánh giá yêu cầu hệ thống thông tin;

+ Trình bày được nguyên tắc hoạt động và biết được các tiêu chí đánh giá hiệu năng hoạt động của hệ thống thông tin;

+ Mô tả được các phương pháp phân cấp và quản trị người dùng trong hệ thống thông tin;

+ Lựa chọn được phương pháp bảo trì, bảo dưỡng và nâng cấp các hệ thống thông tin phù hợp với từng hệ thống.

### 1.2.2. Kỹ năng chuyên môn

- *Kỹ năng về Cơ sở dữ liệu:*

+ Xây dựng được mô hình dữ liệu dựa trên bản phân tích thiết kế hệ thống;

+ Chuẩn hóa được mô hình dữ liệu theo các chuẩn quy định;

+ Xây dựng được cơ sở dữ liệu ở mức vật lý;

+ Sử dụng được hệ quản trị cơ sở dữ liệu để hiện thực hóa các mô hình đã thiết kế.

- *Kỹ năng về Thiết kế và phát triển phần mềm:*

+ Khảo sát hiện trạng và đặc tả được yêu cầu khách hàng;

- + Sử dụng thành thạo các phương pháp và kỹ thuật phân tích và thiết kế hệ thống phần mềm;
  - + Có thể sử dụng các ngôn ngữ lập trình thông dụng để cài đặt các hệ thống phần mềm (Java, C++, C#);
  - + Xây dựng được kế hoạch kinh phí phát triển, bảo trì và nâng cấp hệ thống phần mềm;
  - + Biết và sử dụng được các công cụ phát triển phần mềm thông dụng;
  - + Áp dụng được các phương pháp quản lý dự án phần mềm để quản lý các dự án phần mềm ở phạm vi vừa và nhỏ.
- Kỹ năng về Hệ thống mạng máy tính:*
- + Phân tích được yêu cầu thiết kế mạng máy tính;
  - + Xác định được phạm vi của hệ thống mạng cần xây dựng và những yêu cầu cụ thể về thiết bị liên quan;
  - + Xây dựng được các mục tiêu vận hành cho hệ thống máy tính;
  - + Thiết kế và quản trị được các mạng máy tính ở mức độ vừa và nhỏ;
  - + Phân loại được các thành phần của máy tính và xây dựng hệ thống máy tính;
  - + Xây dựng được kế hoạch và thực hiện được các kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng máy tính;
  - + Kiểm tra, đánh giá và khắc phục được các lỗi xảy ra trong quá trình vận hành các máy tính trong hệ thống;
  - + Phân tích và đánh giá được hiệu quả của hệ thống mạng hiện tại;
  - + Triển khai và quản trị được các hệ thống mạng dựa trên các bản thiết kế đã có;
  - + Đánh giá được hiệu năng mạng máy tính;
  - + Xây dựng và thực hiện được kế hoạch vận hành và bảo trì hệ thống mạng.
- Kỹ năng về An toàn thông tin*
- + Xây dựng được kế hoạch và thực hiện các kế hoạch nhằm đảm bảo an toàn bảo mật thông tin cho hệ thống trong quá trình vận hành;
  - + Phân tích và đánh giá được các mối nguy hiểm của một hệ thống cụ thể, để từ đó đề ra các yêu cầu bảo mật tương ứng;
  - + Đánh giá được các dạng rủi ro và nguyên nhân các rủi ro của hệ thống mạng máy tính;
  - + Kiểm tra, đánh giá và khắc phục được các lỗi xảy ra trong quá trình vận hành hệ thống;
  - + Thiết kế được hệ thống đảm bảo yêu cầu bảo mật dựa trên các chuẩn hiện có trên thế giới và luật về an toàn thông tin;
  - + Sử dụng được các ngôn ngữ lập trình, mô hình lập trình, các thư viện hỗ trợ về an toàn bảo mật thông tin để từ đó có thể xây dựng được cụ thể hệ thống đạt được các chuẩn về bảo mật;
  - + Biết xây dựng và triển khai các biện pháp và chính sách an toàn thông tin cho mạng máy tính;
  - + Nhận biết được lỗi xảy ra đối với hệ thống và xác định được phương pháp khắc phục lỗi.
- Kỹ năng về Quản lý hệ thống thông tin:*

- + Thực hiện được các phương pháp thu thập thông tin về hệ thống thông tin;
- + Đề ra được các tiêu chí quản lý hệ thống thông tin và phần mềm liên quan;
- + Phân quyền và quản lý được các kiểu người dùng trong hệ thống thông tin;
- + Phân tích và đánh giá được hiệu năng hoạt động của hệ thống cụ thể dựa trên bảng tiêu chí đánh giá hiệu năng đã được xây dựng;
- + Xây dựng và thực hiện được các hoạt động quản lý tài nguyên hệ thống (phần cứng và phần mềm);
- + Nhận biết được các lỗi, sự cố và có biện pháp khắc phục phù hợp;
- + Xây dựng và tổ chức được các hoạt động theo dõi, đánh giá và bảo trì hệ thống;
- + Có khả năng di trú hệ thống thông tin sang một hạ tầng khác khi có yêu cầu;
- + Đề xuất được các cải tiến nhằm phát triển hệ thống thông tin hiện có đáp ứng yêu cầu phát triển.

### 1.2.3. Kỹ năng mềm

- Các kỹ năng cá nhân: Có tư duy sáng tạo trong công việc; Có tư duy phản biện; Có thể đề xuất sáng kiến nhằm giải quyết một vấn đề còn tồn tại.
- Làm việc theo nhóm: Có khả năng hợp tác với các thành viên khác trong nhóm để hoàn thành công việc; Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.
- Quản lý và lãnh đạo: Sử dụng được các phương pháp quản lý thời gian, nguồn lực phù hợp; Biết các phương pháp quản lý dự án.
- Kỹ năng giao tiếp: Sử dụng được các phương pháp lập luận, sắp xếp ý tưởng; Có thể giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông; Có khả năng thuyết trình trước đám đông.

### 1.2.4. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm

Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ đã được đào tạo; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

### 1.2.5. Thái độ

- Chấp hành tốt đường lối chính sách của Đảng và pháp luật Nhà nước, trong đó nắm vững và thực hiện tốt Luật Giao dịch điện tử và các quy định liên quan đến lĩnh vực CNTT.
- Có hiểu biết về Luật Sở hữu trí tuệ và thái độ đúng đắn về vấn đề Bản quyền tác giả; có đạo đức nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm trong công việc, tinh thần làm việc tập thể và tác phong chuyên nghiệp.
- Có ý thức cầu thị, thường xuyên phấn đấu vươn lên nâng cao trình độ chuyên môn, quản lý và nghiệp vụ, luôn tìm tòi sáng tạo trong chuyên môn.
- Có thói quen thường xuyên cập nhật tri thức mới. Có nhận thức về sự cần thiết và khả năng tham gia vào việc học tập suốt đời, có kiến thức rộng để có thể làm việc hiệu quả trong bối cảnh những công nghệ mới liên tục xuất hiện để từ đó hiểu được tác động của các công nghệ mới trong bối cảnh xã hội, kinh tế toàn cầu.

### 1.2.6. Tiếng Anh

Đạt bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể là:

- Kỹ năng nghe: Có thể hiểu được những thông tin hiện thực đơn giản được diễn đạt rõ ràng bằng giọng chuẩn về các chủ đề liên quan tới cuộc sống và công việc thường ngày; Có thể xác định được ý chính trong các bài nói được trình bày rõ ràng về những chủ đề thường gặp trong cuộc sống, công việc hay trường học, kể cả các câu chuyện khi được diễn đạt rõ ràng bằng phương ngữ chuẩn phổ biến.

- Kỹ năng nói: Có thể giao tiếp tương đối tự tin về các vấn đề quen thuộc liên quan đến sở thích, học tập và việc làm của mình; Có thể trao đổi, kiểm tra và xác nhận thông tin, giải thích vấn đề nảy sinh; Có thể trình bày ý kiến về các chủ đề văn hóa như phim ảnh, sách báo, âm nhạc, v.v...; Có thể tham gia đàm thoại về các chủ đề quen thuộc mà không cần chuẩn bị, thể hiện quan điểm cá nhân và trao đổi thông tin về các chủ đề quen thuộc liên quan đến sở thích cá nhân, học tập, công việc hoặc cuộc sống hằng ngày.

- Kỹ năng đọc: Có thể đọc hiểu các văn bản chứa đựng thông tin rõ ràng về các chủ đề liên quan đến chuyên ngành và lĩnh vực yêu thích, quan tâm của mình.

- Kỹ năng viết: Có thể viết bài đơn giản, có tính liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc mối quan tâm cá nhân bằng cách kết nối các thành tố đơn lập thành bài viết có cấu trúc.

**2. Thời gian đào tạo:** 4 năm (48 tháng)

**3. Khối lượng kiến thức toàn khóa:** 126 tín chỉ (không bao gồm kiến thức giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng).

**4. Đối tượng tuyển sinh:** Theo quy chế tuyển sinh hiện hành

**5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:** Thực hiện theo quy chế đào tạo hiện hành.

**6. Kiểm tra, đánh giá và thang điểm:** Theo quy chế đào tạo và quy định hiện hành

### 7. Nội dung chương trình

| TT         | Nội dung  | Số TC     |
|------------|---|-----------|
| <b>7.1</b> | <b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>                         | <b>42</b> |
| 7.1.1      | Lý luận chính trị & Tư tưởng Hồ Chí Minh                    | 10        |
| 7.1.2      | Khoa học xã hội & nhân văn                                  | 4         |
| 7.1.3      | Ngoại ngữ   | 10        |
| 7.1.4      | Toán – Tin học – Khoa học tự nhiên – Công nghệ - Môi trường | 18        |
| 7.1.5      | Giáo dục thể chất   | 4         |
| 7.1.6      | Giáo dục quốc phòng   | 165 tiết  |
| <b>7.2</b> | <b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>                     | <b>84</b> |
| 7.2.1      | Kiến thức cơ sở   | 24        |
|            | <i>Bắt buộc</i>   | 24        |
|            | <i>Tự chọn</i>  | 0         |
| 7.2.2      | Kiến thức ngành   | 49        |
|            | <i>Bắt buộc</i>   | 24        |

|             |                                      |            |
|-------------|--------------------------------------|------------|
|             | <i>Tự chọn</i>                       | 25         |
| 7.2.3       | Thực tập tốt nghiệp/Đồ án tốt nghiệp | 11         |
|             | Thực tập tốt nghiệp                  | 5          |
|             | Đồ án tốt nghiệp                     | 6          |
| <b>Tổng</b> |                                      | <b>126</b> |

## 8. Kế hoạch đào tạo

| TT         | Mã học phần  | TÊN HỌC PHẦN                           | Số tín chỉ | Giờ tín chỉ |        |        |        | Đk tiên quyết | Học kỳ | Bộ môn quản lý học phần |
|------------|--|--|------------|-------------|--------|--------|--------|---------------|--------|-------------------------|
|            |  |  |            | Lý thuyết   | BT, TL | TH, TN | Tự học |               |        |                         |
| <b>A</b>   | <b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>                                |  | <b>42</b>  |             |        |        |        |               |        |                         |
| <b>I</b>   | <b>Lý luận chính trị &amp; Tư tưởng Hồ Chí Minh</b>                |  |            |             |        |        |        |               |        |                         |
| 1          | 196045   | Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1 | 2          | 21          | 18     |        | 90     |               | 1      | Nguyên lý               |
| 2          | 196046   | Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 2 | 3          | 32          | 26     |        | 135    | 1             | 2      | Nguyên lý               |
| 3          | 197035   | Tư tưởng Hồ Chí Minh                   | 2          | 21          | 18     |        | 90     | 1             | 3      | Tư tưởng HCM            |
| 4          | 198025   | Đường lối cách mạng của Đảng CSVN      | 3          | 32          | 26     |        | 135    | 1             | 4      | Đường lối               |
| <b>II</b>  | <b>Khoa học Xã hội &amp; Nhân văn</b>                              |  |            |             |        |        |        |               |        |                         |
| 5          | 197030   | Pháp luật đại cương                    | 2          | 18          | 24     |        | 90     | 1             | 3      | Luật                    |
| 6          | 173200   | Phương pháp NCKH chuyên ngành          | 2          | 18          | 24     | 0      | 90     |               | 4      | KHMT                    |
| <b>III</b> | <b>Ngoại ngữ</b>   |  |            |             |        |        |        |               |        |                         |
| 7          | 133031   | Tiếng Anh 1                            | 4          | 36          | 48     |        | 180    |               | 1      | NN Không chuyên         |
| 8          | 133032   | Tiếng Anh 2                            | 3          | 23          | 44     |        | 135    | 1             | 2      | NN Không chuyên         |
| 9          | 133033   | Tiếng Anh 3                            | 3          | 27          | 36     |        | 135    | 2             | 3      | NN Không chuyên         |
| <b>IV</b>  | <b>Toán – Tin học – Khoa học Tự nhiên - Công nghệ - Môi trường</b> |  |            |             |        |        |        |               |        |                         |
| 10         | 111006   | Giải tích                              | 4          | 36          | 48     | 0      | 180    |               | 1      | Giải tích               |
| 11         | 113024   | Đại số tuyến tính                      | 2          | 18          | 24     | 0      | 90     |               | 1      | Đại số                  |
| 12         | 159051   | Vật lý kỹ thuật 1                      | 3          | 27          | 36     | 0      | 135    | 10            | 2      | Vật lý & CN             |
| 13         | 114086   | Xác suất thống kê                      | 2          | 18          | 24     | 0      | 90     | 10            | 3      | Toán Ứng dụng           |
| 14         | 173090   | Tin học cơ sở                          | 3          | 18          | 24     | 30     | 135    |               | 1      | Tin UD                  |
| 15         | 172080   | Toán rời rạc                           | 2          | 18          | 24     | 0      | 90     | 14,20         | 2      | KHMT                    |
| 16         | 173021   | Lý thuyết đồ thị                       | 2          | 18          | 24     | 0      | 90     | 15,21         | 3      | KHMT                    |
| <b>V</b>   | <b>Giáo dục thể chất</b>   |  |            |             |        |        |        |               |        |                         |
| 17         | Giáo dục thể chất  |  | 4          |             |        |        |        |               |        |                         |

|           |   |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |
|-----------|---|--------------------------------------|-----------|----|----|----|-----|----------|---|----------------------|
| a         | 191004  | Giáo dục thể chất 1                  | 2         | 10 | 0  | 40 | 90  |          | 1 | LL&PP giảng dạy GDTC |
| b         | Giáo dục thể chất 2 (Chọn 1 trong 5 học phần) |                                      |           |    |    |    |     |          | 2 |                      |
|           | 191031  | 1. Bóng chuyền                       | 2         | 0  | 0  | 60 | 90  | 17       |   | Đ. Kinh - TD         |
|           | 191032  | 2. Thể dục Aerobic                   | 2         | 0  | 0  | 60 | 90  | 17       |   | Đ. Kinh - TD         |
|           | 191033  | 3. Bóng đá                           | 2         | 0  | 0  | 60 | 90  | 17       |   | Bóng                 |
|           | 191034  | 4. Bóng rổ                           | 2         | 0  | 0  | 60 | 90  | 17       |   |                      |
| 191035    | 5. Vovinam (Việt võ đạo)                      | 2                                    | 0         | 0  | 60 | 90 | 17  |          |   |                      |
| <b>VI</b> | <b>Giáo dục quốc phòng</b>                    |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |
| 18        | Giáo dục quốc phòng                           |                                      | 165       |    |    |    |     |          |   | TT GDQP              |
| <b>B</b>  | <b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>       |                                      | <b>84</b> |    |    |    |     |          |   |                      |
| <b>I</b>  | <b>Kiến thức cơ sở</b>                        |                                      | <b>24</b> |    |    |    |     |          |   |                      |
| 19        | 174030  | Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật        | 3         | 15 | 30 | 30 | 135 | 15,21    | 3 | KHMT                 |
| 20        | 173081  | Lập trình C cơ sở                    | 3         | 15 | 30 | 30 | 135 | 14       | 1 | KHMT                 |
| 21        | 173097  | Lập trình C nâng cao                 | 2         | 10 | 20 | 20 | 90  | 20       | 2 | KHMT                 |
| 22        | 172025  | Kiến trúc máy tính                   | 3         | 25 | 30 | 10 | 135 | 12       | 3 | KTMT&TT              |
| 23        | 172031  | Hệ điều hành                         | 2         | 16 | 28 | 0  | 90  | 19,22    | 4 | KTMT&TT              |
| 24        | 172050  | Mạng máy tính                        | 3         | 25 | 30 | 10 | 135 | 16,23    | 5 | KTMT&TT              |
| 25        | 174037  | Công nghệ phần mềm                   | 3         | 16 | 28 | 30 | 135 | 30,38    | 6 | HTTT                 |
| 26        | 174097  | Cơ sở dữ liệu                        | 2         | 16 | 28 | 0  | 90  |          | 2 | HTTT                 |
| 27        | 174075  | Lập trình hướng đối tượng            | 3         | 16 | 28 | 30 | 135 | 19,21    | 4 | HTTT                 |
| <b>II</b> | <b>Kiến thức ngành</b>                        |                                      | <b>49</b> |    |    |    |     |          |   |                      |
| 28        | 174031  | Thiết kế và xây dựng Cơ sở dữ liệu   | 2         | 16 | 28 | 0  |     | 26       | 4 | HTTT                 |
| 29        | 173073  | Xử lý ảnh                            | 3         | 25 | 40 | 0  |     | 19,21    | 5 | KHMT                 |
| 30        | 174045  | Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu            | 3         | 16 | 28 | 30 |     | 28       | 5 | HTTT                 |
| 31        | <i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>                |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |
| a         | 173028  | Chương trình dịch                    | 3         | 25 | 40 | 0  |     | 22       | 5 | KHMT                 |
| b         | 173032  | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên              | 3         | 25 | 40 | 0  |     | 13,19    | 5 | KHMT                 |
| 32        | 172049  | Thiết kế mạng và quản trị mạng       | 3         | 16 | 28 | 30 |     | 23,24    | 6 | KTMT&TT              |
| 33        | 172032  | Lập trình mạng                       | 3         | 25 | 0  | 40 |     | 23,24    | 6 | KTMT&TT              |
| 34        | <i>Chọn 1 trong 2 học phần</i>                |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |
| a         | 172019  | Xử lý song song và hệ thống phân tán | 3         | 16 | 28 | 30 |     | 33,42a   | 7 | KTMT&TT              |
| b         | 172033  | Mạng cảm biến không dây              | 3         | 16 | 28 | 30 |     | 23,24    | 7 | KTMT&TT              |
| 35        | 172011  | Công nghệ JAVA                       | 3         | 25 | 0  | 40 |     | 23,26,27 | 6 | KTMT&TT              |
| 36        | <b>Chọn 1 trong 2 học phần:</b>               |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |
| a         | 173095  | <i>Trí tuệ nhân tạo</i>              | 3         | 25 | 40 | 0  | 135 | 15,16,21 | 5 | KHMT                 |
| b         | 173027  | <i>Học máy</i>                       | 3         | 25 | 40 | 0  | 135 | 15,16,21 | 5 | KHMT                 |
| 37        | <b>Chọn 1 trong 2 học phần:</b>               |                                      |           |    |    |    |     |          |   |                      |

|              |   |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
|--------------|---|---|------------|----|----|----|-----|-------|---|---------|
| a            | 172034  | Truyền thông đa phương tiện               | 3          | 25 | 20 | 20 | 135 | 19,24 | 7 | KTMT&TT |
| b            | 172013  | Hệ điều hành LINUX                        | 3          | 25 | 20 | 20 | 135 | 23    | 7 | KTMT&TT |
| 38           | 174120  | Phân tích thiết kế hệ thống thông tin     | 3          | 25 | 40 | 0  | 135 | 26    | 5 | HTTT    |
| 39           | 174034  | Thiết kế Web                              | 2          | 12 | 21 | 15 | 90  |       | 4 | HTTT    |
| 40           | <b>Chọn 1 trong 2 học phần:</b>               |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 174065  | Lập trình Web                             | 2          | 12 | 21 | 15 | 90  | 30,39 | 6 | HTTT    |
| b            | 174036  | Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở       | 2          | 12 | 21 | 15 | 90  | 30,39 | 6 | HTTT    |
| 41           | 173043  | Lý thuyết mật mã                          | 2          | 18 | 24 | 0  | 90  | 10,15 | 4 | KHMT    |
| 42           | <b>Chọn 1 trong 2 học phần:</b>               |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 174135  | Quản lý dự án HTTT                        | 2          | 12 | 21 | 15 | 90  | 38    | 6 | HTTT    |
| b            | 174053  | Thiết kế phần mềm                         | 2          | 12 | 21 | 15 | 90  | 38    | 6 | HTTT    |
| 43           | <b>Chọn 1 trong 2 học phần:</b>               |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 173036  | An toàn bảo mật thông tin                 | 3          | 25 | 40 | 0  | 135 | 19,24 | 7 | KHMT    |
| b            | 173044  | Tính toán an toàn                         | 3          | 25 | 40 | 0  | 135 | 41    | 7 | KHMT    |
| <b>III</b>   | <b>Kiến thức chuyên sâu</b>                   |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
|              | <b>Chọn 1 trong 2 chuyên sâu</b>              |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| <b>III.1</b> | <b>An ninh mạng</b>                           |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| 44           | <b>Chọn 1 trong 3 học phần</b>                |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 172038  | An toàn mạng máy tính                     | 3          | 25 | 20 | 20 | 135 | 24,41 | 7 | KTMT&TT |
| b            | 172039  | Đánh giá hiệu năng mạng                   | 3          | 25 | 20 | 20 | 135 | 24,32 | 7 | KTMT&TT |
| c            | 172041  | Công nghệ và thiết bị mạng                | 3          | 25 | 20 | 20 | 135 | 24,32 | 7 | KTMT&TT |
| 45           | <b>Chọn 1 trong 3 học phần</b>                |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 172042  | Thực hành an ninh mạng                    | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 44a   | 7 | KTMT&TT |
| b            | 172043  | Công nghệ điện toán đám mây               | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 24    | 7 | KTMT&TT |
| c            | 172044  | Lập trình mạng nâng cao                   | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 33    | 7 | KTMT&TT |
| <b>III.2</b> | <b>Công nghệ phát triển ứng dụng</b>          |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| 44           | <b>Chọn 1 trong 3 học phần:</b>               |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 174011  | Lập trình trực quan                       | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 30,38 | 7 | HTTT    |
| b            | 174052  | Công nghệ lập trình DotNet                | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 30,38 | 7 | HTTT    |
| c            | 174054  | Công nghệ lập trình RAD Studio            | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 30    | 7 | HTTT    |
| 45           | <b>Chọn 1 trong 3 học phần:</b>               |   |            |    |    |    |     |       |   |         |
| a            | 174056  | Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 27    | 7 | HTTT    |
| b            | 174057  | Thiết kế và phát triển game               | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 27    | 7 | HTTT    |
| c            | 174058  | Lập trình ứng dụng Android                | 3          | 16 | 28 | 30 | 135 | 27    | 7 | HTTT    |
| <b>IV</b>    | <b>Thực tập tốt nghiệp - đồ án tốt nghiệp</b> |   | <b>11</b>  |    |    |    |     |       |   |         |
| 46           | 174145  | Thực tập tốt nghiệp                       | 5          |    |    |    |     |       | 8 |         |
| 47           | 172110  | Đồ án tốt nghiệp                          | 6          |    |    |    |     |       | 8 |         |
| <b>Tổng</b>  |   |   | <b>126</b> |    |    |    |     |       |   |         |



## **9. Mô tả nội dung học phần**

### **9.1. Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1 (The Basic Principles of Maxism 1) 2TC (21,18,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Xác định đối tượng, mục đích, yêu cầu, phương pháp học tập, nghiên cứu môn học; quan điểm duy vật biện chứng về thế giới; những nguyên lý, quy luật của sự vận động và phát triển của thế giới (tự nhiên xã hội và tư duy); lý luận nhận thức; cấu trúc của xã hội, những quy luật cơ bản của sự vận động và phát triển của xã hội, các hiện tượng của xã hội, cấu trúc của đời sống xã hội, bản chất và vai trò của con người.

Năng lực đạt được: Người học có được thế giới quan duy vật biện chứng, phương pháp luận khoa học, có thể nhận thức và cải tạo thế giới một cách đúng đắn; biết vận dụng nguyên lý, quy luật để giải quyết những vấn đề thực tiễn của bản thân một cách hiệu quả.

### **9.2. Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 2 (The Basic Principles of Maxism 2) 3TC (32,26,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1.

Nội dung học phần: lý luận về hàng hóa và tiền tệ, quy luật kinh tế của nền sản xuất hàng hóa; các quá trình, các quy luật kinh tế chi phối sự ra đời, phát triển và suy tàn của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; sự phát triển của phương thức sản xuất mới – phương thức sản xuất công sản chủ nghĩa; lý luận về sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng XHCN, những vấn đề có tính quy luật trong tiến trình cách mạng xã hội chủ nghĩa.

Năng lực đạt được: người học có thể hiểu được bản chất của các hiện tượng, quá trình kinh tế, các quy luật kinh tế chi phối nền kinh tế hàng hóa; hiểu được bản chất quan hệ sản xuất tư bản chủ nghĩa là bóc lột giá trị thặng dư, các quy luật kinh tế của nền kinh tế tư bản chủ nghĩa; có được phương pháp luận khoa học để giải quyết được các vấn đề kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội đặt ra trong đời sống xã hội.

### **9.3. Tư tưởng Hồ Chí Minh (HoChiMinh's Ideology) 2TC (21,18,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1

Nội dung học phần: khái niệm tư tưởng Hồ Chí Minh, bản chất, đặc điểm, đối tượng và ý nghĩa của việc nghiên cứu tư tưởng Hồ Chí Minh; quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; các nội dung chủ yếu của tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH và con đường quá độ lên CNXH ở Việt Nam; về Đảng Cộng sản VN; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về dân chủ và xây dựng nhà nước của dân, do dân và vì dân; về văn hóa, đạo đức và xây dựng con người mới.

Năng lực đạt được: người học được nâng cao tư duy lý luận, phẩm chất chính trị, đạo đức cách mạng, năng lực tổ chức hoạt động thực tiễn; biết vận dụng kiến thức đã học để lý giải, đánh giá đúng đắn các hiện tượng xã hội và các vấn đề đặt ra trong cuộc sống; biết vận dụng lý luận vào thực tiễn để rèn luyện và hoàn thiện bản thân theo phong cách Hồ Chí Minh.

#### **9.4. Đường lối cách mạng của ĐCSVN (Revolution of the Communist Party of Vietnam) 3TC (32,26,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1

Nội dung học phần: Những kiến thức cơ bản về sự ra đời của ĐCSVN, về đường lối chủ trương của Đảng trong hai cuộc cách mạng, CMDTDCND và CMXHCN, đặc biệt là đường lối của ĐCSVN trong thời kỳ đổi mới đất nước.

Năng lực đạt được: người học nhận thức đầy đủ, sâu sắc quan điểm, chủ trương, chính sách của Đảng trên tất cả các lĩnh vực: kinh tế, chính trị, văn hóa, xã hội; có cơ sở để vận dụng kiến thức chuyên ngành giải quyết một cách chủ động, tích cực những vấn đề do thực tiễn đặt ra; bồi dưỡng niềm tin của người học vào sự lãnh đạo của Đảng, định hướng cho người học phấn đấu theo mục tiêu lý tưởng của Đảng, góp phần vào quá trình xây dựng, phát triển nhân cách của người học đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

#### **9.5. Pháp luật đại cương (General Law) 2TC (18,12,12)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lê nin 1

Nội dung học phần: Những vấn đề cơ bản nhất, chung nhất về nhà nước và pháp luật, đồng thời có sự liên hệ với nhà nước và pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Những nội dung về pháp luật chuyên ngành bao gồm: Luật hiến pháp, luật hành chính, Luật phòng chống tham nhũng, Luật hình sự, Luật dân sự, Luật hôn nhân và gia đình, Luật lao động.

Năng lực đạt được: người học có khả năng vận dụng kiến thức đã học vào việc xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư; biết phân biệt tính hợp pháp, không hợp pháp của các hành vi biểu hiện trong đời sống hàng ngày; có khả năng tổ chức các hoạt động góp phần thực hiện kỷ luật học đường, kỷ cương xã hội.

#### **9.6. Phương pháp nghiên cứu khoa học chuyên ngành (Scientific Research Methodologies) 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản, ý nghĩa, mục đích, yêu cầu của NCKH; các phương pháp NCKH, xây dựng đề cương, viết và trình bày kết quả NCKH. Kết thúc học phần người học hình thành các năng lực cơ bản về: phân tích, đưa ra các câu hỏi nghiên cứu xác đáng đối với vấn đề nghiên cứu.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng lựa chọn phương pháp nghiên cứu phù hợp; kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức thực hiện đề tài; kỹ năng viết các bài báo khoa học, luận văn tốt nghiệp theo văn phong khoa học và thuyết trình báo cáo khoa học.

#### **9.7. Tiếng Anh 1 (English 1) 4TC (36, 24, 24)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng ngôn ngữ cơ bản.

Năng lực đạt được: người học đạt năng lực Bậc 2.2 theo KNLNNVN: Có khả năng hiểu được các câu và cấu trúc được sử dụng thường xuyên liên quan đến nhu cầu giao tiếp với những chủ đề đơn giản, quen thuộc hằng ngày (như thông tin về gia đình, bản thân, hỏi đường, việc làm ...); có thể mô tả đơn giản về bản thân, môi trường xung

quanh và những vấn đề thuộc nhu cầu thiết yếu; có khả năng tự học, xây dựng kế hoạch và làm việc nhóm; biết khai thác thông tin trên Internet để phục vụ công việc học tập.

### **9.8. Tiếng Anh 2 (English 2)**

**3TC (27,18,18)**

*Điều kiện tiên quyết:* Tiếng Anh 1

Nội dung học phần: Phát triển kiến thức ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng và các kỹ năng ngôn ngữ.

Năng lực đạt được: người học đạt năng lực Bậc 3.1 theo KNLNNVN: Có khả năng hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc; có thể xử lý một số tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó; có khả năng viết đoạn văn đơn giản với các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm; khả năng tổ chức và tham gia các hoạt động nhóm; thực hiện các bài thuyết trình đơn giản; khả năng xây dựng kế hoạch, khai thác và sử dụng hiệu quả thông tin trên Internet cho học tập

### **9.9. Tiếng Anh 3 (English 3)**

**3TC (27,18,18)**

*Điều kiện tiên quyết:* Tiếng Anh 2

Nội dung học phần: Kiến thức nâng cao về ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng cùng các kỹ năng ngôn ngữ.

Năng lực đạt được: người học đạt năng lực tiếng Anh Bậc 3.2 theo KNLNNVN: Có khả năng hiểu được các ý chính của một đoạn văn hoặc bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc; có thể xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngôn ngữ đó; có thể viết đoạn văn mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện; có khả năng xây dựng kế hoạch tự học và làm việc nhóm tốt hơn; thực hiện các bài thuyết trình đơn giản rõ ràng và chuẩn mực hơn; độc lập và sáng tạo trong tư duy.

### **9.10. Giải tích (Analytics)**

**4TC (36,48,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không.

Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về phép tính vi phân và tích phân của hàm số một biến số và ứng dụng; Lý thuyết chuỗi, chuỗi lũy thừa, tích phân suy rộng; Phép tính vi phân và tích phân của hàm hai biến, tích phân bội, tích phân đường và tích phân mặt; Giới thiệu về lý thuyết trường; Các dạng phương trình vi phân cấp một và cấp hai cơ bản.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng vận dụng các kiến thức cơ bản về vi phân, tích phân và phương trình vi phân vào giải quyết các bài toán chuyên ngành.

### **9.11. Đại số tuyến tính (Linear Algebra)**

**2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không.

Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản của đại số tuyến tính: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, dạng toàn phương, giới thiệu phương trình của một số mặt và đường.

Năng lực đạt được: người học hình thành kỹ năng vận dụng các kiến thức đại số tuyến tính vào giải quyết các bài toán chuyên ngành.

### **9.12. Vật lý kỹ thuật 1 (Technical Physics 1)**

**3TC(27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Giải tích

Nội dung học phần: Phần Cơ học gồm cơ học chất điểm và cơ học hệ chất điểm - vật rắn. Phần Điện-Từ gồm: trường tĩnh điện, vật dẫn, điện môi, từ trường của dòng

điện không đổi, hiện tượng cảm ứng điện từ, vật liệu từ và trường điện từ, các kiến thức về bản chất sóng ánh sáng và ứng dụng trong thực tế của các thiết bị quang học.

Năng lực đạt được: giải thích được các hiện tượng cảm ứng và trình bày được bản chất sóng và trình bày được các ứng dụng trong thực tế của các thiết bị quang học.

### **9.13. Xác suất thống kê (Statistics) 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Giải tích

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản của xác suất và các công thức tính xác suất; biến ngẫu nhiên, hàm phân phối và các đặc trưng của biến ngẫu nhiên, biến ngẫu nhiên hai chiều; luật số lớn và ứng dụng của định lý giới hạn; các kiến thức về thống kê toán: ý thuyết mẫu, các số đặc trưng mẫu, ước lượng tham số, kiểm định giả thiết thống kê.

Năng lực đạt được: người học biết vận dụng các quy luật xác suất vào trong lĩnh vực chuyên môn của mình và tính toán thành thạo các số liệu thống kê.

### **9.14. Tin học cơ sở (General Informatics) 3TC (18,24,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không.

Nội dung học phần: Tổng quan về các vấn đề của công nghệ thông tin, biểu diễn và xử lý thông tin trên máy tính điện tử, tổng quan về máy tính; mạng máy tính và Internet; sử dụng hệ điều hành; sử dụng bộ phần mềm văn phòng.

Năng lực đạt được: kỹ năng sử dụng máy tính, tổ chức máy tính một cách khoa học, có hệ thống; kỹ năng khai thác các tài nguyên trong máy tính, trong mạng máy tính nói chung và mạng Internet nói riêng; kỹ năng sử dụng các phần mềm văn phòng một cách hiệu quả để phục vụ việc học tập, nghiên cứu.

### **9.15. Toán rời rạc (Discrete Mathematics) 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Tin học cơ sở, Lập trình C cơ sở

Nội dung học phần: Cơ sở logic, lý thuyết tập hợp, quan hệ và đại số Bool, các nguyên lý đếm; phương pháp giải một số bài toán tổ hợp: bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, bài toán tối ưu; các kiến thức cơ bản về độ phức tạp thời gian của thuật toán.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng giải quyết các bài toán thực tế dựa trên những bài toán quan trọng của lý thuyết tổ hợp; đánh giá được độ phức tạp của các bài toán thực tế dựa trên kiến thức nền tảng của toán học rời rạc.

### **9.16. Lý thuyết đồ thị (Graph Theory) 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Toán rời rạc, Lập trình nâng cao, Tin học cơ sở

Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản của đồ thị, phương pháp chuyển các bài toán thực tế thành bài toán đồ thị, các thuật toán xây dựng và tìm kiếm trên đồ thị, đồ thị Euler, đồ thị Hamilton, bài toán về cây khung của đồ thị, bài toán tô màu, bài toán tìm đường đi ngắn nhất, bài toán luồng cực đại trên mạng.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích, giải quyết các bài toán thực tế dựa trên lý thuyết đồ thị, tư duy toán học trong việc biểu diễn, lập trình xử lý đồ thị trên máy tính.

### **9.17. Giáo dục thể chất (Physical Education) 4TC**

#### **9.17.a. Giáo dục thể chất 1 2 TC (10,0,40)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Học phần gồm giáo dục thể chất trong trường đại học; lịch sử hình thành và phát triển, lợi ích, tác dụng, một số điều luật cơ bản, phương pháp tập luyện và tổ chức tập luyện thi đấu, hoạt động ngoại khóa môn bóng chuyền, Thể dục Aerobic, Bóng đá, Bóng rổ, Vovinam - Việt võ đạo, chạy cự ly ngắn và nhảy xa ưỡn thân; bài tập thể dục tay không 9 động tác.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của bài tập thể dục tay không 9 động tác, chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân; tự rèn luyện nâng cao thể chất; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài của các môn chạy cự ly ngắn và môn nhảy xa ưỡn thân ở các giải phong trào.

### **9.17.b. Giáo dục thể chất 2**

**2 TC (0,0,60)**

#### **9.17.b.1. Bóng chuyền**

*Điều kiện tiên quyết:* GDTC1

Nội dung học phần: Các kỹ thuật cơ bản môn bóng chuyền (Tur thể chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay trước mặt)

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng chuyền (Tur thể chuẩn bị, các kỹ thuật di chuyển, chuyền bóng thấp tay trước mặt, phát bóng cao tay trước mặt); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài môn bóng chuyền ở các giải phong trào.

#### **9.17.b.2. Aerobic Dancesports**

*Điều kiện tiên quyết:* GDTC1

Nội dung học phần: Các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các tư thế cơ bản của tay, các bước cơ bản của chân, nhóm độ khó, thấp, đội hình trong kết cấu một bài Aerobic Dansports, bài liên kết Aerobic Dansports không có nhạc và có nhạc.

#### **9.17.b.3. Bóng đá**

*Điều kiện tiên quyết:* GDTC1

Nội dung học phần: Các bài tập chiến thuật tấn công, phòng thủ trong thi đấu Bóng đá, luật bóng đá (Sân 11 người, 7 người, 5 người). Phương pháp tổ chức tập luyện, thi đấu và trọng tài

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn Bóng đá (Đá bóng bằng lòng bàn chân, mu trong, mu ngoài, mu chính diện, mu lai má...); Tổ chức tập luyện, hình thức tập luyện, các bài tập chiến thuật áp dụng vào tập luyện và thi đấu; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng đá phong trào.

#### **9.17.b.4. Bóng rổ**

*Điều kiện tiên quyết:* GDTC1

Nội dung học phần: Các kỹ thuật cơ bản môn bóng rổ (Các kỹ thuật di chuyển, kỹ thuật dẫn bóng, chuyền bóng bằng 1 tay, 2 tay). Các kỹ thuật tại chỗ ném rổ tựa bằng 1 tay trên cao, kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật móc xuôi, móc ngược trong bóng rổ.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ; kỹ thuật dẫn bóng nhanh bằng 1 tay, 2 tay; kỹ thuật tại chỗ ném rổ bằng 1 tay trên cao; kỹ thuật di chuyển 2 bước bật nhảy ném rổ tựa bằng 1 tay trên cao; có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải bóng rổ phong trào.

#### **9.17.b.5. Võ Vovinam**

*Điều kiện tiên quyết:* GDTC1

Nội dung học phần: Các đòn đâm và đòn đá, các bài tập thể lực trong Vovinam, từ đó tập luyện về quyền pháp (long hổ quyền); Các nguyên lý cơ bản, nguyên lý kỹ thuật; phương pháp giảng dạy; phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài của môn vovinam.

Năng lực đạt được: người học thực hiện được các kỹ thuật cơ bản của môn võ Vovinam (Tư thế chuẩn bị, các kỹ thuật động tác cơ bản về trung bình tấn; chào mã tấn; đỉnh tấn và hạc tấn cũng như các đòn đâm và đòn đá; quyền pháp; các bài tập thể lực trong Vovinam); có khả năng tổ chức thi đấu, làm trọng tài giải Vovinam phong trào.

#### **9.18. Giáo dục quốc phòng (Military Education) 165 tiết**

##### **Học phần 1: Đường lối quân sự của Đảng (45 tiết)**

*Điều kiện tiên quyết:* Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

Nội dung học phần: Quan điểm Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng nền quốc phòng, an ninh nhân dân; Chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc; Xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; Kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; Nghệ thuật quân sự Việt Nam.

Năng lực đạt được: người học có thể phân tích nguồn gốc, bản chất chiến tranh, tính tất yếu và mục tiêu bảo vệ Tổ quốc để nhận thức đúng quan điểm của Đảng về xây dựng nền quốc phòng, an ninh, chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc, xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân, Kết hợp kinh tế - xã hội với quốc phòng - an ninh; vận dụng nghệ thuật quân sự trong bảo vệ Tổ quốc.

##### **Học phần 2: Công tác quốc phòng, an ninh (45 tiết)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Phòng chống "diễn biến hòa bình"; Xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; Xây dựng và bảo vệ chủ quyền quốc gia; Một số nội dung về dân tộc, tôn giáo và phòng chống dịch lợi dụng vấn đề dân tộc và tôn giáo; bảo vệ an ninh quốc gia và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, đấu tranh phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội.

Năng lực đạt được: người học nhận thức được âm mưu, thủ đoạn và tham gia đấu tranh, phòng chống "diễn biến hòa bình"; vận dụng kiến thức tham gia xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên, phòng chống tội phạm, tệ nạn xã hội, bảo vệ an ninh và giữ gìn trật tự xã hội; bảo vệ chủ quyền lãnh thổ Việt Nam.

##### **Học phần 3: Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC), (75 tiết)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Điều lệnh đội ngũ và ba môn quân sự phối hợp; bản đồ quân sự; một số loại vũ khí bộ binh; Thuốc nổ; Phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; Cấp cứu ban đầu vết thương chiến tranh; Tùng người trong chiến đấu tiến công và phòng ngự,

các tư thế vận động trong chiến đấu; tính năng, tác dụng và kỹ thuật bắn súng AK (CKC) với mục tiêu cố định ban ngày.

Năng lực đạt được: người học có thể thực hiện được các bước, động tác đội ngũ đơn vị; sử dụng được một số loại phương tiện, vũ khí, bản đồ địa hình; vận dụng kiến thức chiến thuật bộ binh; biết phòng, tránh vũ khí hủy diệt lớn; thành thạo kỹ thuật băng bó, chuyên thương; biết bắn mục tiêu cố định ban ngày bằng súng tiểu liên AK.

### **9.19. Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật (Data Structure & Algorithms) 3TC(15,30,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Toán rời rạc, Lập trình C nâng cao

Nội dung học phần: Khái niệm về cấu trúc dữ liệu, cấu trúc lưu trữ, giải thuật; cách tổ chức, biểu diễn dữ liệu và các quy tắc thao tác trên các kiểu dữ liệu đó; một số kiểu cấu trúc dữ liệu trừu tượng cơ bản như mảng, ngăn xếp, hàng đợi, danh sách liên kết, cấu trúc cây và một số cấu trúc phi tuyến khác, các ứng dụng của các kiểu dữ liệu này; một số giải thuật trên các kiểu dữ liệu này; phương pháp thiết kế và đánh giá giải thuật; giải thuật đệ qui.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích, biểu diễn đối tượng trong thế giới thực trên máy tính bằng cấu trúc dữ liệu; năng lực cài đặt, phân tích và đánh giá thuật toán.

### **9.20. Lập trình C cơ bản (C Programming - Basic) 3TC(15,30,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Tin học cơ sở

Nội dung học phần: Tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; các thành phần cơ bản của C (bộ chữ viết, từ khóa, biểu thức, và cấu trúc một chương trình C); câu lệnh, khối lệnh; các kỹ thuật vào ra (tệp và màn hình); kiểu dữ liệu chuẩn trong C; các cấu trúc lập trình (rẽ nhánh, lựa chọn, vòng lặp và các câu lệnh đặc biệt); giới thiệu hàm, hàm đệ qui, sử dụng hàm thư viện và cách thiết kế hàm người dùng, truyền tham số cho hàm; trình bày về mảng và các thao tác trên mảng.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về ngôn ngữ lập trình C; có kỹ năng phân tích và lập trình các bài toán tính toán, khoa học kỹ thuật bằng ngôn ngữ C.

### **9.21. Lập trình C nâng cao (C Programming - Advanced) 2TC(10,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình C cơ sở, Tin học cơ sở

Nội dung học phần: Các thành phần trong ngôn ngữ lập trình C như biến con trỏ, cấp phát, thu hồi và quản lý bộ nhớ, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, kiểu cấu trúc, kiểu dữ liệu tự định nghĩa, danh sách móc nối, vào ra tệp; phương pháp phân tích bài toán lớn thành các bài toán con và tổ chức thành chương trình C dựa trên các thư viện tự tạo; tối ưu hóa chương trình C.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích bài toán tổng quát, tổ chức xây dựng thành chương trình hiệu quả về mặt thi hành; có phong cách lập trình trong sáng, mạch lạc.

### **9.22. Kiến trúc máy tính (Computer Architecture) 3TC (25, 30,10)**

*Điều kiện tiên quyết:* Vật lý kỹ thuật 1

Nội dung học phần: Tổng quan về kiến trúc máy tính, cách biểu diễn thông tin, kiến trúc của CPU, các lệnh và chế độ đánh địa chỉ, kiến trúc hệ thống nhớ và các đường truyền, kiến trúc hệ thống vào - ra, cách tổ chức hệ thống máy tính, các kiến trúc

máy tính tiên tiến; phương pháp phân tích cấu trúc máy tính, kỹ thuật ghép nối máy tính với các thiết bị ngoại vi; kiến thức chung về nhận dạng các thiết bị của máy tính.

Năng lực đạt được: người học hiểu về cấu trúc của một máy tính; có kỹ năng phân biệt và nêu được chức năng của các thành phần bên trong của máy tính; có thể ghép nối và tháo lắp các thiết bị của máy tính điện tử.

### **9.23. Hệ điều hành (Operating System) 2TC (16,28,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Kiến trúc máy tính, Cấu trúc Dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Tổng quan về hệ điều hành; các nguyên lý xây dựng Hệ điều hành, bao gồm: các tính chất cơ bản của hệ điều hành, các nguyên tắc xây dựng hệ điều hành; các mô hình giao tiếp trong hệ điều hành; các phương pháp quản lý bộ nhớ, quản lý tiến trình, điều độ tiến trình, quản lý tài nguyên căng, quản lý thiết bị ngoại vi và tệp, quản lý bộ xử lý – cấu hình nhiều processor; các phép truy cập vào/ra, các cơ chế an ninh trong hệ điều hành và virus hệ điều hành.

Năng lực đạt được: người học hiểu về nguyên lý hoạt động của hệ điều hành máy tính và nguyên tắc quản lý bộ nhớ, quản lý tiến trình và tài nguyên căng của hệ điều hành; có thể cấu hình, cài đặt, thêm/bớt các thành phần của hệ điều hành.

### **9.24. Mạng máy tính(Computer Networks) 3TC (25,30,10)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ điều hành, Lý thuyết đồ thị

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản về mạng máy tính, các mô hình mạng, kiến trúc mạng, đường truyền vật lý của mạng máy tính; trình bày kiến trúc phân tầng và mô hình OSI; kỹ thuật mạng cục bộ bao gồm cấu trúc mạng, các kỹ thuật truy cập đường truyền, công nghệ Ethernet cho mạng cục bộ, các thiết bị mạng kết nối mạng, mạng Internet và họ giao thức TCP/IP, vấn đề địa chỉ IPv6 và các ứng dụng trên Internet; các phương pháp kiểm soát lỗi, an toàn thông tin trên mạng và quản trị địa chỉ IP.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức tổng quan về các thiết bị mạng máy tính, các công nghệ mạng máy tính; biết được các chuẩn kết nối và các vấn đề cần quan tâm của mạng máy tính; có kỹ năng bấm dây mạng theo chuẩn, thiết lập một mạng ngang hàng trong phạm vi một phòng học, cài đặt và quản trị một số dịch vụ mạng trên nền Windows như DNS và DHCP.

### **9.25. Công nghệ phần mềm(Software Engineering) 3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích thiết kế hệ thống thông tin, Hệ quản trị CSDL

Nội dung học phần: Phương pháp xây dựng phần mềm có hệ thống; quy trình xây dựng phần mềm cùng với một số phương pháp xây dựng phần mềm; các công việc trong các giai đoạn phát triển phần mềm; các kiến trúc và mô hình triển khai phần mềm; các công cụ hỗ trợ phát triển phần mềm như: Power Designer, Rational Rose, InstallShield/Wise Install, HTML Help, ....

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về lập trình xây dựng phần mềm; có kỹ năng sử dụng một số công cụ của bên thứ 3 (third-party tools) để xây dựng phần mềm có tính chuyên nghiệp cao; có thể lập trình để xây dựng một phần mềm hoàn chỉnh theo quy trình công nghệ phần mềm; biết cập nhật công nghệ về các công cụ hỗ trợ kiểm chứng phần mềm tự động.



## 9.26. Cơ sở dữ liệu (Database System)

2TC (16,28,0)

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Quan hệ, phụ thuộc hàm, các ràng buộc trên quan hệ, siêu khóa, khóa chính, khóa dự tuyển, khóa ngoại, bao đóng của tập phụ thuộc hàm, bao đóng của tập thuộc tính, phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm, thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính, thuật toán tìm phủ tối thiểu, thuật toán xác định khóa, các dạng chuẩn và tính chất tương ứng.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về mô hình thực thể kết hợp để thiết kế cơ sở dữ liệu; có khả năng phân tích, giải thích và lập luận giải quyết các vấn đề liên quan đến cơ sở dữ liệu.

## 9.27. Lập trình hướng đối tượng (Object Oriented Programming) 3TC (16,28,30)

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình C nâng cao, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Các nguyên lý cơ bản của thiết kế hướng đối tượng; các vấn đề căn bản và nâng cao trong việc thiết kế các lớp và phương thức; cách tham chiếu đối tượng, dữ liệu và quyền truy nhập, biến và phạm vi truy cập; các quan niệm về cây thừa kế, đa hình, interface; nguyên lý hoạt động của các ngoại lệ (exception) và các dòng vào ra cơ bản; khái niệm căn bản về lập trình tổng quát và các cấu trúc dữ liệu tổng quát.

Năng lực đạt được: người học có thể đề xuất giải pháp hướng đối tượng cho bài toán đơn giản, có kỹ năng lập trình, cài đặt một thiết kế hướng đối tượng cho trước bằng ngôn ngữ Java hoặc C++; biết cập nhật công nghệ và tự học các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng khác.

## 9.28. Thiết kế và xây dựng CSDL (Database Construction and Design)

2TC (16,28,0)

*Điều kiện tiên quyết:* Cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Các giai đoạn phát triển của cơ sở dữ liệu, các bước thực hiện của từng giai đoạn, các phương pháp phân tích và thiết kế một cơ sở dữ liệu, các bước xây dựng cơ sở dữ liệu quan hệ gồm các bảng từ các quan hệ đã được chuẩn hóa, cách chuyển từ cơ sở dữ liệu mức quan niệm thành cơ sở dữ liệu sử dụng được trong các bài toán thực tế.

Năng lực đạt được: người học sẽ hiểu được phương pháp về phân tích, thiết kế cơ sở dữ liệu; có kỹ năng thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu cho một bài toán cụ thể.

## 9.29. Xử lý ảnh (Digital Image Processing)

3TC(25,40,0)

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình C nâng cao, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Các phương pháp thu nhận và biểu diễn ảnh; các kỹ thuật tăng cường, cải thiện chất lượng ảnh; các kỹ thuật lọc nhiễu (tuyến tính và phi tuyến); các phương pháp dò biên ảnh (Sobel, Canny,...); các phương pháp phân vùng ảnh (K-means, Meanshift,...); các kỹ thuật xử lý ảnh nhị phân (phép toán hình thái, dò biên, gán nhãn đối tượng); một số kỹ thuật trích trợn đặc trưng và nhận dạng ảnh; một số thư viện xử lý ảnh như OpenCV, Matlab...

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng tự phân tích và đánh giá được nguyên tắc hoạt động của một hệ thống xử lý ảnh; có kỹ năng lập trình, thiết kế và phát triển một hệ thống xử lý ảnh cụ thể.

### **9.30. Hệ quản trị CSDL (Database Management System) 3TC (16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Thiết kế và xây dựng CSDL

Nội dung học phần: Các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS); cách thức sử dụng ngôn ngữ lập trình PL/SQL, các định nghĩa và ứng dụng của thủ tục nội tại, bẫy lỗi, cách dùng con trỏ trong xử lý dữ liệu; các nguyên lý lưu trữ và quản lý dữ liệu: đĩa và tệp, cây cấu trúc và chỉ mục, chỉ mục trên cơ sở bảng băm; cách quản lý truy cập trong DBMS; các nguyên lý quản lý giao tác, quản lý truy xuất cạnh tranh, phục hồi sau sự cố.

Năng lực đạt được: người học biết phương pháp về kết nối, quản lý cơ sở dữ liệu, thực hiện được các thao tác cơ bản trên cơ sở dữ liệu (CSDL), quản lý và cấp quyền cho người dùng, sao lưu và phục hồi CSDL, thực hiện được các truy vấn nâng cao, cài đặt điều khiển cạnh tranh giữa các giao dịch, cài đặt được các biện pháp bảo vệ hệ thống CSDL; có khả năng lập trình tạo hàm, thủ tục, trigger với ngôn ngữ PL/SQL.

#### **9.31.a. Chương trình dịch (Compilers)**

**3 TC (25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Kiến trúc máy tính

Nội dung học phần: Nguyên lý hoạt động của một chương trình dịch, các giai đoạn và khối xử lý chính, các thuật toán; kiến thức về văn phạm và ngôn ngữ hình thức; các pha của một quá trình biên dịch như: phân tích từ vựng, phân tích cú pháp phân tích ngữ nghĩa, sinh mã và các vấn đề liên quan như quản lý danh biểu, xử lý lỗi.

Năng lực đạt được: người học có thể tự xây dựng được các thành phần trong chương trình dịch, có kỹ năng phân biệt được công việc do chương trình dịch thực hiện và do chương trình ứng dụng thực hiện từ đó tối ưu hóa các chương trình ứng dụng.

#### **9.31.b. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing) 3 TC(25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật, Xác suất thống kê

Nội dung học phần: Mô hình và kỹ thuật để phân tích cú pháp và ngữ nghĩa của ngôn ngữ tự nhiên gồm: văn phạm và phân tích cú pháp, đặc trưng và văn phạm tăng cường; văn phạm cho xử lý ngôn ngữ tự nhiên; phân tích cú pháp hiệu quả; phân giải sự đa nghĩa; ngữ nghĩa và dạng thức logic; liên kết cú pháp và ngữ nghĩa; các chiến thuật diễn dịch ngữ nghĩa, biểu diễn tri thức và suy diễn; các mô hình thống kê cho việc xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng phân tích và thiết kế giải thuật đối với các bài toán trong lĩnh vực khai phá, xử lý thông tin trên ngôn ngữ tự nhiên.

### **9.32. Thiết kế và quản trị mạng(Computer Network Design and Administration)**

**3TC (16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Hệ điều hành

Nội dung học phần: Qui trình khảo sát thiết kế xây dựng một hệ thống mạng LAN; các phương pháp cơ bản về thiết kế lắp đặt một mạng LAN, WAN và kết nối Internet; các khái niệm cơ bản và kỹ năng về dịch vụ quản trị mạng theo mô hình Domain như: hệ thống tên miền DNS, dịch vụ thư mục Active Directory, dịch vụ Web, dịch vụ cấp phát địa chỉ IP động.

Năng lực đạt được: người học có thể thiết kế và quản trị mạng được một mạng máy tính cụ thể cho một tổ chức hoặc một đơn vị.

### **9.33. Lập trình mạng(Networking Programming) 3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Hệ điều hành

Nội dung học phần: Các công cụ lập trình mạng; phương pháp phát triển các ứng dụng mạng theo mô hình Client/Server trên mạng; phương pháp xây dựng chương trình ứng dụng dựa trên UDP/TCP, ứng dụng phân tán RMI; kiến thức về cách sử dụng các dịch vụ trên mạng, công cụ xây dựng các dịch vụ trên mạng và phương pháp tổ chức khai thác các dịch vụ trên mạng; phương pháp đảm bảo an toàn thông tin trong quá trình phát triển các ứng dụng trên mạng.

Năng lực đạt được: người học có thể thiết kế được các chương trình trên nền mạng và có khả năng sử dụng một ngôn ngữ lập trình để xây dựng các ứng dụng trên nền mạng.

### **9.34.a. Xử lý song song và hệ thống phân tán (Parallel Processing and Distributed Systems) 3TC (16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình mạng, Thiết kế phần mềm

Nội dung học phần: Kiến trúc các hệ phân tán và các phối hợp xử lý công việc của các thành viên trong hệ thống; các phương pháp về quản lý và thực thi các quá trình song song để giải quyết một vấn đề cụ thể từ đơn giản đến phức tạp; kiến thức về lập trình song song trên môi trường mạng bằng kỹ thuật truyền thông điệp với PVM hoặc MPI; phương pháp chia các bài toán thành các bài toán con, phương pháp song song hóa kiểu pipeline, kỹ thuật đồng bộ hóa và cân bằng tải trong xử lý song song.

Năng lực đạt được: người học hiểu về các hệ thống tính toán song song và thực hiện được việc song song hóa các bài toán từ đơn giản đến phức tạp.

### **9.34.b. Mạng cảm biến không dây (Wireless Sensor Networks) 3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Hệ điều hành

Nội dung học phần: Các ứng dụng, các dịch vụ và các ứng dụng mạng không dây; trình bày các đặc tính của môi trường không dây và các kỹ thuật điều chế tín hiệu; các phương pháp truy cập môi trường khác nhau; hệ thống mạng LAN không dây (Wifi) và các thay đổi ở tầng mạng, tầng vận chuyển, tầng ứng dụng để đáp ứng tính năng di động của thiết bị mạng.

Năng lực đạt được: người học hiểu về mạng cảm biến không dây; thiết kế được mạng cảm biến không dây phục vụ học tập và nghiên cứu khoa học.

### **9.35. Công nghệ Java (Java Technology) 2TC(25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình hướng đối tượng, Cơ sở dữ liệu, Hệ điều hành

Nội dung học phần: Các quy tắc cơ bản về ngôn ngữ Java, các toán tử và các cấu trúc lập trình của Java, các khái niệm về Thread, Package, Interface, phương thức quản lý và thiết kế giao diện người dùng (Layout manager), khái niệm đa tiến trình và lập trình đa tiến trình; phương thức sử dụng Stack, Queue, HashMap, IO Package; các phương thức thiết kế giao diện và cách sử dụng các lớp đã xây dựng sẵn để lập trình đồ họa.

Năng lực đạt được: người học có hiểu về phương pháp lập trình hướng đối tượng bằng ngôn ngữ lập trình Java và xây dựng được các ứng dụng đơn giản bằng ngôn ngữ lập trình Java.

### **9.36.a. Trí tuệ Nhân tạo (Artificial Intelligence) 3TC(25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Toán rời rạc, Lý thuyết đồ thị, Lập trình C nâng cao

Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo; các phương pháp tiếp cận trí tuệ nhân tạo trong giải quyết bài toán (mô hình hóa bài toán trong không gian trạng thái, giải quyết vấn đề trong không gian trạng thái dựa trên các phương pháp tìm kiếm mù, tìm kiếm có sử dụng thông tin, tìm kiếm có đối thủ, phân tích bài toán theo hướng chia để trị và mô hình đồ thị And-Or, ...); các kỹ thuật chứng minh tự động trong logic mệnh đề, logic vị từ; các phương pháp biểu diễn tri thức và phương pháp suy luận trên phương pháp biểu diễn; một số phương pháp học máy cơ bản.

Năng lực đạt được: người học có thể phân tích, thiết kế được cách giải quyết bài toán theo phương pháp trí tuệ nhân tạo, cài đặt được một số chương trình máy tính thông minh đơn giản.

### **9.36.b. Học máy (Machine Learning) 3 TC (25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Toán rời rạc, Lý thuyết đồ thị, Lập trình C nâng cao

Nội dung học phần: Các phương pháp cơ bản để trích xuất tự động thông tin từ dữ liệu và sử dụng thông tin đã trích xuất để suy diễn và giải quyết các bài toán ra quyết định và phân lớp; các phương pháp biểu diễn tri thức và chiến lược học máy phổ biến (học có giám sát và học không có giám sát); các bộ phân lớp tiêu biểu (Decision Tree, Boosting, Random Forest, K-means, Bayes Classifier); các thư viện mã nguồn mở (OpenCV, EmguCV) chuyên dùng cho lập trình và phát triển các ứng dụng học máy.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng thu thập, xử lý thông tin tri thức trên máy tính; có kỹ năng lập trình và phát triển các ứng dụng thực tế có sử dụng các kỹ thuật phân lớp.

### **9.37.a. Truyền thông đa phương tiện (Multimedia Communication)**

**3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật

Nội dung học phần: Các công nghệ truyền thông đa phương tiện hiện đại và ứng dụng; các phương pháp biểu diễn dữ liệu đa phương tiện, bao gồm hình ảnh (chuẩn JPEG, JPEG 2000), video (MPEG-1, MPEG-2, và MPEG-4) và audio, và các phương thức truyền tải các dữ liệu này qua mạng truyền thông, các vấn đề cần quan tâm khi thiết kế một hệ thống truyền thông đa phương tiện; các chuẩn nén ảnh, nén video và các giao thức truyền thông đa phương tiện.

Năng lực đạt được: người học hiểu về truyền thông đa phương tiện; biết về các vấn đề liên quan đến truyền thông đa phương tiện, có thể thiết kế được các ứng dụng về truyền thông đa phương tiện.

### **9.37.b. Hệ điều hành LINUX (LINUX Operating System) 3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ điều hành

Nội dung học phần: Khái niệm cơ bản về hệ điều hành Unix và các kiến thức cơ bản hệ điều hành Linux, dự án Fedora Core; cấu trúc, chức năng và ý nghĩa của các lệnh cơ bản trong hệ điều hành Unix; phương pháp cài đặt hệ điều hành dựa trên Unix và các cấu trúc lập trình cơ bản trong môi trường Shell; cách thức cài đặt/gỡ bỏ các phần mềm ứng dụng được cung cấp dưới dạng nguồn mở trên hệ điều hành Linux/Unix

và cách cập nhật các phiên bản mới của hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng đã được cài đặt.

Năng lực đạt được: người học hiểu về hệ điều hành Unix và có thể sử dụng hệ điều hành Unix phục vụ các hoạt động học tập và nghiên cứu khoa học.

### **9.38. Phân tích thiết kế hệ thống thông tin (Information System Analysis and Design) 3TC (25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Các giai đoạn phát triển hệ thống thông tin và các hoạt động cần thực hiện trong từng giai đoạn; các công việc và các kỹ năng cần thiết trong giai đoạn khảo sát và thu thập thông tin; phương pháp xây dựng các biểu đồ chức năng và dữ liệu; các hoạt động cần thực hiện trong thiết kế hệ thống.

Năng lực đạt được: người học hiểu và thực hiện được các hoạt động trong từng giai đoạn của quá trình phát triển hệ thống thông tin, thiết kế và xây dựng được các mô hình, biểu đồ trong từng giai đoạn; biết hợp tác và làm việc nhóm, thực hiện và hoàn thiện kỹ năng quan sát, thu thập và các kỹ năng phân tích, thiết kế.

### **9.39. Thiết kế Web (Web Design) 2TC (12,21,15)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

Nội dung học phần: Thiết kế đồ họa web; thiết kế giao diện web; nguyên tắc thiết kế tương tác thân thiện người dùng; tối ưu hóa các engine tìm kiếm tìm kiếm toàn văn (full text search); các kỹ thuật marketing và xếp hạng web theo Google search; các ngôn ngữ và công cụ định dạng web (HTML, CSS, JQuery).

Năng lực đạt được: người học có thể sáng tạo về thiết kế được giao diện các ứng dụng web; có thể marketing, quản trị và duy trì thứ hạng các ứng dụng web; lập trình và phát triển được các ứng dụng web.

### **9.40.a. Lập trình Web (Web Programming) 2TC (12,21,15)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Thiết kế Web

Nội dung học phần: Kiến trúc của một ứng dụng web và nguyên tắc lập trình ứng dụng web; mô hình 3 tầng trong thiết kế web động; các công cụ lập trình web trực quan (ASP.net), lập trình AJAX; kỹ thuật code-behind; các nguyên tắc bảo mật, lập trình an toàn cho ứng dụng web; các kỹ thuật thao tác với cơ sở dữ liệu (CSDL) và đảm bảo an toàn cho các hệ CSDL (SQL injection); các phương pháp tối ưu hóa CSLD (lập chỉ mục, phân hoạch ngang).

Năng lực đạt được: người học hiểu về kiến trúc và nguyên lý phát triển một ứng dụng Web; có thể lập trình và phát triển một ứng dụng web sử dụng công nghệ tiên tiến hiện đại; thiết kế và đảm bảo được an toàn cho hệ thống CSDL của ứng dụng Web.

### **9.40.b. Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở (Open Source Web Development) 2TC (12,21,15)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Thiết kế Web

Nội dung học phần: Khái niệm phần mềm mã nguồn mở, lịch sử phát triển và giới thiệu về giấy phép phần mềm, cộng đồng mã nguồn mở, những lợi ích của việc sử dụng phần mềm mã nguồn mở,...; hệ điều hành Linux (Ubuntu, CentOS...); phương pháp khai thác các công cụ mã nguồn mở về ứng dụng web với PHP và làm việc với hệ

quản trị cơ sở dữ liệu MySQL; cách thức cài đặt, cấu hình hệ quản trị nội dung mã nguồn mở (Joomla, hoặc Esprint, Dspace..).

Năng lực đạt được: người học hiểu về kiến trúc hệ điều hành mã nguồn mở; có thể lập trình và triển khai được các ứng dụng Web mã nguồn mở.

#### **9.41. Lý thuyết mật mã (Cryptography Theory) 2TC(18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Giải tích, Toán rời rạc

Nội dung học phần: Các cơ sở toán được dùng trong mật mã; các nguyên tắc xây dựng và hoạt động của các thuật toán mật mã, hệ mã khóa bí mật (các hệ mã cổ điển, mã dòng A5/1, RC4, chuẩn mã hóa khóa đối xứng AES), hệ mã khóa công khai (RSA, Elgamal, Identity-based, ...), chữ ký điện tử và hàm băm (Chuẩn chữ ký DSS, hàm băm MD5, SHA1); phương pháp đánh giá hiệu quả các thuật toán mật mã trên cơ sở phân tích các khả năng tấn công có thể; các thư viện mã nguồn mở phục vụ việc cài đặt như thư viện số nguyên lớn NTL, thư viện tính toán trên đường cong elliptics OpenSSL, Miracle, thư viện pairings PBC.

Năng lực đạt được: người học hiểu được các hệ mật mã và triển khai cài đặt được các hệ mật mã trong việc tăng cường an ninh phần mềm, cơ sở dữ liệu, mạng máy tính.

#### **9.42.a. Quản lý dự án HTTT (Information System Management)**

**2TC(12,21,15)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích thiết kế hệ thống thông tin

Nội dung học phần: Giới thiệu chung về quản lý dự án HTTT; tương quan quản lý dự án HTTT với ngữ cảnh thực tiễn; các nhóm quy trình trong quản lý dự án HTTT; các vùng tri thức cần có trong quản lý dự án; các phương pháp, kỹ thuật thực hiện, đánh giá và tổng kết dự án HTTT.

Năng lực đạt được: người học có thể vận dụng những nội dung lý thuyết được giới thiệu trong quản lý thi hành một dự án HTTT cụ thể.

#### **9.42.b. Thiết kế phần mềm (Software Design)**

**2TC (12,21,15)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích thiết kế hệ thống thông tin

Nội dung học phần: Các giai đoạn thiết kế phần mềm trong chu trình sống của phần mềm; phương pháp thiết kế hệ thống, thiết kế kiến trúc, thiết kế cơ sở dữ liệu, thiết kế giao diện,....

Năng lực đạt được: người học trình bày được các giai đoạn thiết kế phần mềm, các nguyên tắc chung để triển khai thiết kế phần mềm, qui trình thiết kế phần mềm; đọc được các bản vẽ thiết kế hệ thống phần mềm, thiết kế được một hệ thống phần mềm; sử dụng thành thạo các công cụ thiết kế.

#### **9.43.a. An toàn bảo mật thông tin (Information security)**

**3TC(25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật, Toán rời rạc

Nội dung học phần: Kỹ thuật mã hóa quảng bá; cơ sở hạ tầng khóa công khai; các giải thuật mã hóa trong truyền tin; các thuật toán tạo hàm băm và chữ ký điện tử; các mô hình trao đổi khóa; các mô hình chứng thực và các giao thức mật mã kèm theo; các loại mô hình an toàn và các kiểu tấn công cơ bản trên các hệ mã ngày nay; các thư viện mã nguồn mở hỗ trợ NTL, OpenSSL, Miracle, PBC.

Năng lực đạt được: người học có thể áp dụng triển khai cài đặt từng công nghệ bảo mật cho từng ứng dụng cụ thể, đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống thông tin.

### **9.43.b. Tính toán an toàn (Secure Computation) 3TC(25,40,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lý thuyết mật mã

Nội dung học phần: Ủy thác tính toán (Delegating Computation) và an toàn đồng bộ tính toán giữa hai thực thể (Secure Two-party Computation) bao gồm các giao thức Instance Hiding; Randomize Encoding; Verifiable Computation; Garbling Scheme; Các thư viện lập trình mã nguồn mở giúp cài đặt các giao thức này như NTL, OpenSSL, Miracle, PBC, FairPlay.

Năng lực đạt được: người học hiểu được vấn đề ủy thác tính toán và an toàn đồng bộ tính toán giữa hai thực thể, có kỹ năng vận dụng các thư viện mã nguồn mở để cài đặt cụ thể các giao thức này khi áp dụng vào các ứng dụng cụ thể trong cuộc sống.

### **9.44a.1. An toàn mạng máy tính(Computer Network Security)3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Lý thuyết mật mã

Nội dung học phần: Nguyên nhân và các đặc điểm cơ bản của các lỗ hổng mạng máy tính; kiến thức về các kỹ thuật, công cụ phân tích các lỗ hổng của hệ thống mạng; các kỹ thuật bảo mật hạ tầng mạng như Firewall, IDS/IPS; các kỹ thuật trong bảo mật ứng dụng như: an toàn truy cập từ xa, đảm bảo an ninh cho các trang web, đảm bảo an ninh cho thư điện tử, các lỗi tràn bộ nhớ đệm; cách thức để xây dựng và triển khai các giải pháp an ninh và xử lý các vấn đề trong quá trình triển khai các giải pháp an ninh mạng.

Năng lực đạt được: người học có năng lực chuyên môn về các kỹ thuật đảm bảo an ninh mạng máy tính; có năng lực đánh giá mức độ đảm bảo an toàn thông tin của một mạng máy tính vừa và nhỏ; có năng lực triển khai và khắc phục được các lỗi cơ bản về an ninh mạng.

### **9.44a.2.Đánh giá hiệu năng mạng (Networking Performance Evaluation)**

**3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính

Nội dung học phần: Khái niệm hiệu năng mạng và các độ đo thường được sử dụng để đánh giá hiệu năng; mô hình hàng đợi, công thức Little và một số ví dụ liên quan; phương pháp mô phỏng dựa trên các sự kiện rời rạc, bộ mô phỏng mạng NS-2, phương pháp sử dụng NS-2 để mô phỏng và đánh giá hiệu năng của các giao thức giao vận UDP, TCP trong các trường hợp đơn giản; phương pháp đo trên mạng thực; bộ giám sát và phân tích mạng Wireshark; sử dụng Wireshark để quan sát sự hoạt động của một số giao thức khác nhau và để phân tích hiệu năng của các giao thức giao vận UDP, TCP trong các trường hợp đơn giản.

Năng lực đạt được: người học biết về các phương pháp mô phỏng mạng và các tiêu chí đánh giá hiệu năng mạng; đánh giá được hiệu năng hoạt động của một mạng cụ thể.

### **9.44a.3.Công nghệ và thiết bị mạng(Network Technologies and Devices)**

**3TC (25,20,20)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính

Nội dung học phần: Khái niệm mạng máy tính, cách phân loại các mạng máy tính; kiến thức về công nghệ mạng liên quan như: MODEM, ISDL, DSL, ...; đặc điểm, vai trò, chức năng, cách cấu hình của các thiết bị mạng liên quan đến các công nghệ

mạng như: bộ khách đại, bộ chia, bộ chuyển đổi, bộ định tuyến và các thiết bị chuyên dụng khác.

Năng lực đạt được: người học biết được công nghệ mạng và các thiết bị liên quan; có thể phân biệt được các thiết bị mạng và sử dụng các thiết bị này phục vụ cho quá trình xây dựng và thiết kế mạng.

#### **9.45a.1. Thực hành an ninh mạng(Network Security Practices) 3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* An toàn mạng máy tính

Nội dung học phần: Các vấn đề an ninh thường gặp trong các hệ thống mạng máy tính; các dạng bài tập khác nhau từ cài đặt, thử nghiệm, đến lập trình; cách thức tấn công mạng và hệ thống; các phương pháp bảo vệ tiêu biểu, các lỗ hổng hệ điều hành và ứng dụng, đặc biệt là các ứng dụng Web, cách thức khai thác và các biện pháp phòng chống.

Năng lực đạt được: người học biết được các phương pháp bảo vệ an toàn an ninh mạng máy tính và có thể áp dụng các biện pháp bảo vệ an toàn thông tin mạng để bảo vệ một mạng máy tính cụ thể.

#### **9.45a.2. Công nghệ điện toán đám mây (Cloud Computing Technologies)**

**3TC (16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính

Nội dung học phần: Mô hình điện toán đám mây: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), Business Process as a Service (BPaaS). Chủ đề IaaS bao gồm sự tiến triển của các cách tiếp cận chuyển dịch nền tảng từ các mô hình máy ảo VMWare/Xen/KVM tới máy ảo thích nghi và điện toán đám mây, một số giải pháp điển hình cho việc cung cấp dịch vụ hạ tầng. Chủ đề PaaS bao gồm một số Cloud platforms như AWS, Google App Engine, Microsoft Azure, Eucalyptus, OpenStack; một số dịch vụ đám mây như: dịch vụ lưu trữ (Google Storage), Amazon S3, Amazon Dynamo, dịch vụ quản lý tài nguyên, dịch vụ giám sát (monitoring). Phần SaaS và PaaS bao gồm cách sử dụng một số ứng dụng trên Cloud.

Năng lực đạt được: người học sẽ có kiến thức về các mô hình điện toán đám mây và có thể đánh giá nhu cầu người dùng và lựa chọn mô hình phù hợp với từng loại người dùng.

#### **9.45a.3. Lập trình mạng nâng cao (Advanced Network Programming)**

**3TC (16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Mạng máy tính, Lập trình Mạng, Công nghệ Java

Nội dung học phần: Phương pháp lập trình, triển khai và phát triển các trang web bằng JSP/Servlet; cung cấp kiến thức nhằm phát triển khả năng lập trình Java nâng cao với các framework; trình bày các phương pháp phát triển các ứng dụng trên môi trường web động; cung cấp kiến thức về môi trường phân tán và phương thức phát triển các ứng dụng có quy mô vừa và lớn trên môi trường phân tán; trình bày các phương thức cài đặt và triển khai các công nghệ phân tán như: RMI, Web Service, JMS, EJB.

Năng lực đạt được: người học có năng lực chuyên môn về các công cụ lập trình mạng và có năng lực thiết kế và xây dựng các ứng dụng trên nền mạng.

#### **9.44b.1. Lập trình trực quan (Visual Programming) 3TC(16, 28, 30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích thiết kế HTTT



Nội dung học phần: Môi trường lập trình trực quan trên Windows; nguyên tắc lập trình xử lý sự kiện; các kỹ thuật tạo ứng dụng Windows Forms, các điều khiển cơ bản (textbox, checkbox, button, label) và nâng cao (TabPage, Tree, ComboBox), hệ thống Menu, thanh trạng thái Status Bar và Toolbars; vào ra tệp và thao tác với cơ sở dữ liệu; các kỹ thuật bắt lỗi và xử lý lỗi; cách đóng gói, triển khai một ứng dụng Window Forms.

Năng lực đạt được: người học hiểu được nguyên lý hoạt động của các ứng dụng trên Windows; có thể lập trình và triển khai được các ứng dụng Windows Form hoàn chỉnh.

#### **9.44b.2. Công nghệ lập trình .Net (.Net Programming Technologies)**

**3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, Phân tích thiết kế HTTT

Nội dung học phần: Kiến trúc lập trình .Net của Microsoft; phương pháp phát triển các nền tảng ứng dụng khác nhau (WinForm, WebForm, Web services); các kỹ thuật sử dụng XML và SOAP trong các hệ thống phân tán; kiến trúc thư viện lớp của .Net (FCL); vai trò của kiểu dữ liệu .Net metadata; cách sử dụng assembly manifest; cách thức biên dịch một chương trình CIL; kiến trúc hệ thống dữ liệu trung gian, đặc tả ngôn ngữ trung gian (CLS) và các kiểu dữ liệu CTS cơ sở; nguyên lý hoạt động của máy ảo CLR; cơ cấu tổ chức của các không gian tên (.Net namespace).

Năng lực đạt được: người học hiểu được triết lý thiết kế của kiến trúc lập trình DotNet; có kỹ năng lập trình và phát triển một ứng dụng hoàn chỉnh sử dụng bộ công cụ Microsoft Visual Studio .NET.

#### **9.44b.3. Công nghệ lập trình RAD Studio (Programming with RAD Studio)**

**3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Nội dung học phần: Nguyên lý phát triển ứng dụng nhanh chóng (RAD) dựa trên nền tảng công nghệ lập trình Embarcadero: các phương pháp phát triển các ứng dụng độc lập hệ điều hành với nhiều hỗ trợ trên các nền tảng dịch vụ điện toán đám mây (Cloud) và mạng vạn vật (IoT); các thành phần và nguyên tắc lập trình trọng tâm của RAD Studio: thư viện thực thi (RTL), thư viện thành phần trực quan (VLC), quản lý sự kiện (events) và hành động (activities) trong VLC, quản lý bộ nhớ với các ứng dụng lớn, kiến trúc thao tác cơ sở dữ liệu với DBExpress và dbGo.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức cơ sở về logic và triết lý lập trình RAD; có khả năng lập trình và phát triển các ứng dụng độc lập nền tảng với phương pháp thiết kế giao diện hiện đại.

#### **9.45b.1. Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động (Developing Applications for Mobile Devices)**

**3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Các công nghệ và kỹ thuật phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động; nền tảng thiết bị di động (kiến trúc, hệ điều hành và môi trường lập trình); các mô hình thiết kế phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động; các ngôn ngữ lập trình tương thích với các nền tảng thiết bị di động khác nhau.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức cơ bản về công nghệ và kỹ thuật phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động, có kỹ năng lập trình phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động trên một vài nền tảng cụ thể; nhận biết được các đặc trưng cơ bản và các điểm khác biệt của môi trường lập trình trên thiết bị di động so với môi trường lập trình trên PC hay web, các ngôn ngữ lập trình tương thích với các nền tảng thiết bị di động khác nhau; năng lực lập trình và phát triển xây dựng, cài đặt được một ứng dụng cụ thể trên một nền tảng thiết bị di động.

#### **9.45b.2. Thiết kế và phát triển game (Game Design and Development)**

**3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Khái niệm và nguyên tắc thiết kế, công cụ phát triển trò chơi; các nguyên lý về thị giác (đường nét, ánh sáng/màu sắc, hình khối, không gian, chất liệu, typography, kích thước, điểm nhấn, cân bằng, hài hòa); quy trình chung của việc thiết kế một trò chơi (game) và từng bước cụ thể trong quy trình này kèm với các nguyên tắc thiết kế tương ứng của từng bước; cài đặt và cấu hình một số game engine phổ biến; các kiến thức giúp người học có kỹ năng phân tích, thiết kế và lập trình để tạo ra một trò chơi.

Năng lực đạt được: người học có kiến thức về phân tích và thiết kế ứng dụng trò chơi; có khả năng lập trình và xây dựng được các chương trình trò chơi từ đơn giản đến phức tạp.

#### **9.45b.3. Lập trình ứng dụng Android (Android Application Programming)**

**3TC(16,28,30)**

*Điều kiện tiên quyết:* Lập trình hướng đối tượng

Nội dung học phần: Nền tảng Android bao gồm: hệ điều hành Android và bộ công cụ lập trình Android Studio; cấu trúc cơ bản của một chương trình Android; phương pháp thiết kế giao diện trong Android (layout, view, controls, ListView, GridView, Gallery, Menu); phương pháp xây dựng các hoạt động và quản lý vòng đời hoạt động (activities, activity Lifecycle); các dịch vụ (services) của một chương trình Android; thao tác và lưu trữ dữ liệu trong Android (Content Provider, SharedPreferences); truyền và nhận dữ liệu với BroadcastReceiver; xử lý hội thoại, sự kiện và thông báo trong Android.

Năng lực đạt được: người học hiểu được nguyên lý lập trình trên nền tảng Android; có kỹ năng lập trình và phát triển một ứng dụng Android hoàn chỉnh; biết phát huy sáng tạo trong lĩnh vực thiết kế giao diện tương tác người-máy.

### **10. Dự kiến đơn vị giảng dạy**

| <b>STT</b> | <b>Tên học phần</b>                    | <b>Bộ môn</b> |
|------------|--|---------------|
| 1          | Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 1 | Nguyên lý     |
| 2          | Nguyên lý cơ bản chủ nghĩa Mác-Lênin 2 | Nguyên lý     |
| 3          | Tư tưởng Hồ Chí Minh                   | Tư tưởng HCM  |
| 4          | Đường lối cách mạng của Đảng CSVN      | Đường lối     |

|    |                                       |                 |
|----|---------------------------------------|-----------------|
| 5  | Pháp luật đại cương                   | Luật            |
| 6  | Phương pháp NCKH chuyên ngành         | KHMT            |
| 7  | Tiếng Anh 1                           | NN Không chuyên |
| 8  | Tiếng Anh 2                           | NN Không chuyên |
| 9  | Tiếng Anh 3                           | NN Không chuyên |
| 10 | Giải tích                             | Giải tích       |
| 11 | Đại số tuyến tính                     | Đại số          |
| 12 | Vật lý kỹ thuật 1                     | Vật lý & CN     |
| 13 | Xác suất thống kê                     | Toán Ứng dụng   |
| 14 | Tin học cơ sở                         | Tin UD          |
| 15 | Toán rời rạc                          | KHMT            |
| 16 | Lý thuyết đồ thị                      | KHMT            |
| 17 | Giáo dục thể chất                     | GDTC            |
| 18 | Giáo dục quốc phòng                   | TT GDQP         |
| 19 | Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật         | KHMT            |
| 20 | Lập trình C cơ sở                     | KHMT            |
| 21 | Lập trình C nâng cao                  | KHMT            |
| 22 | Kiến trúc máy tính                    | KTMT&TT         |
| 23 | Hệ điều hành                          | KTMT&TT         |
| 24 | Mạng máy tính                         | KTMT&TT         |
| 25 | Công nghệ phần mềm                    | HTTT            |
| 26 | Cơ sở dữ liệu                         | HTTT            |
| 27 | Lập trình hướng đối tượng             | HTTT            |
| 28 | Thiết kế và xây dựng Cơ sở dữ liệu    | HTTT            |
| 29 | Xử lý ảnh                             | KHMT            |
| 30 | Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu             | HTTT            |
| 31 | Chương trình dịch                     | KHMT            |
| 32 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên               | KHMT            |
| 33 | Thiết kế mạng và quản trị mạng        | KTMT&TT         |
| 34 | Lập trình mạng                        | KTMT&TT         |
| 35 | Xử lý song song và hệ thống phân tán  | KTMT&TT         |
| 36 | Mạng cảm biến không dây               | KTMT&TT         |
| 37 | Công nghệ JAVA                        | KTMT&TT         |
| 38 | Trí tuệ nhân tạo                      | KHMT            |
| 39 | Học máy                               | KHMT            |
| 40 | Truyền thông đa phương tiện           | KTMT&TT         |
| 41 | Hệ điều hành LINUX                    | KTMT&TT         |
| 42 | Phân tích thiết kế hệ thống thông tin | HTTT            |
| 43 | Thiết kế Web                          | HTTT            |
| 44 | Lập trình Web                         | HTTT            |
| 45 | Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở   | HTTT            |

|    |   |         |
|----|---|---------|
| 46 | Lý thuyết mật mã                          | KHMT    |
| 47 | Quản lý dự án HTTT                        | HTTT    |
| 48 | Thiết kế phần mềm                         | HTTT    |
| 49 | An toàn bảo mật thông tin                 | HTTT    |
| 50 | Tính toán an toàn                         | HTTT    |
| 51 | An toàn mạng máy tính                     | KTMT&TT |
| 52 | Đánh giá hiệu năng mạng                   | KTMT&TT |
| 53 | Công nghệ và thiết bị mạng                | KTMT&TT |
| 54 | Thực hành an ninh mạng                    | KTMT&TT |
| 55 | Công nghệ điện toán đám mây               | KTMT&TT |
| 56 | Lập trình mạng nâng cao                   | KTMT&TT |
| 57 | Lập trình trực quan                       | HTTT    |
| 58 | Công nghệ lập trình DotNet                | HTTT    |
| 59 | Công nghệ lập trình RAD Studio            | HTTT    |
| 60 | Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động | HTTT    |
| 61 | Thiết kế và phát triển game               | HTTT    |
| 62 | Lập trình ứng dụng Android                | HTTT    |

## 11. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo

### 11.1. Các thiết bị, phòng thí nghiệm - thực hành:

Danh sách các thiết bị cần có:

| TT | CHỦNG LOẠI        | TÊN THIẾT BỊ  | SỐ LƯỢNG                     |
|----|-------------------|---|------------------------------|
| 1. | Server            | + Server IBM<br>+ Server Dell<br>+ Server HP<br>+ Server Supermicro USA                           | 3 bộ<br>2 bộ<br>3 bộ<br>2 bộ |
| 2. | Máy tính để bàn   | + FPT elead: 40 bộ<br>+ HP Pavilion P6 - 2315L: 10 bộ   | 40 bộ<br>10 bộ               |
| 3. | Access Switch     | + TP link<br>+ Cisco-Linksys EG008W Gigabit 8-Port Workgroup Switch                               | 10 bộ<br>10 bộ               |
| 4. | Layer 2 Switch    | Switch Cisco Catalyst 2960 24 port  | 2 cái                        |
| 5. | Layer 3 Switch    | Cisco switch WS-C3560 24 port   | 2 cái                        |
| 6. | Firewall & Router | + CISCO Firewall ASA5510-SEC-BUN-K9<br>+ Router Broadband and Security Firewall<br>+ Router Cisco | 1 cái<br>5 bộ<br>2 cái       |
| 7. | Cáp mạng          |   | 3 cuộn                       |
| 8. | Đầu RJ45          |   | 10 hộp                       |
| 9. | + Hạt mạng J45    |   | 50 cái                       |

|     |  |  |                                 |
|-----|--|--|---------------------------------|
|     | + Máy Test cáp mạng SC 8108<br>+ Kim mạng 3 chức năng<br>+ Dao nhấn hạt mạng Krone |  | 10 cái<br>25 cái<br>25 cái      |
| 10. | Modem/ Router  | + Modem and Wifi<br>+ Access point Wifi<br>+ Modem ADSL 2+   | 20 cái<br>20 cái<br>20 cái      |
| 11. | Phần mềm thực hành   | + Windows7 Pro 32/64 bit: 10 bộ<br>+ Office 2010: 10 bộ<br>+ Windows Server: 10 bộ<br>+ Phần mềm an ninh: 1 bộ | 10 bộ<br>10 bộ<br>10 bộ<br>1 bộ |

### 11.2. Thư viện:

Cần đầy đủ các tài liệu dạy học và tham khảo theo danh mục.

### 11.3. Danh mục tài liệu tham khảo

| TT  | Tên học phần                         | Tên tài liệu  | Nhà xuất bản                                 | Năm                                  |
|-----|--------------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 1-2 | <b>NLCB Chủ nghĩa Mác-Lênin 1, 2</b> | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ GD &amp; ĐT, “<i>Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin</i>”</li> <li>- Bộ GD &amp; ĐT, “<i>Giáo trình Triết học Mác-Lênin</i>”</li> <li>- Bộ GD&amp;ĐT, “<i>Giáo trình Kinh tế chính trị Mác-Lênin</i>” (dùng cho khối ngành không chuyên kinh tế - quản trị kinh doanh)</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bộ GD&amp;ĐT, (2006), “<i>Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học</i>”,</li> <li>- C.Mác và Ph.Ăngghen toàn tập, <i>tập 20; tập 42;</i></li> </ul> | NXB CTQG<br>NXB CTQG<br>NXB CTQG<br>NXB CTQG | 2009<br>2007<br>2008<br>2006<br>2000 |
| 3   | <b>Tư tưởng Hồ Chí Minh</b>          | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Bộ Giáo dục &amp; Đào tạo, “<i>Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh</i>”</p> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <p>Hội đồng Trung ương biên soạn, “<i>Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh</i>”</p>  | NXB CTQG<br>NXB CTQG                         | 2009<br>2003                         |
| 4   | <b>Đường lối cách mạng của ĐCSVN</b> | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <p>BGD&amp;ĐT, “<i>Giáo trình Đường lối cách mạng của ĐCSVN</i>”</p> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <p>BGD&amp;ĐT, “<i>Giáo trình Lịch sử Đảng CSVN</i>”</p>  | NXB CTQG<br>NXB CTQG                         | 2009<br>2006                         |
| 5   | <b>Pháp luật đại cương</b>           | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <p>Minh Toàn (chủ biên), 2009), “<i>Giáo trình pháp luật đại cương</i>”</p> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p>  | NXB CTQG                                     | 2009                                 |

|    |                                      |  |  |  |
|----|--------------------------------------|--|--|--|
|    |                                      | Lê Văn Minh (chủ biên), “ <i>Pháp luật đại cương</i> ”   | NXB Lao động   | 2016   |
| 6  | <b>Phương pháp NCKH chuyên ngành</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vũ Cao Đàm <i>Phương pháp luận NCKH</i></li> <li>– Lê Huy Bá <i>Phương pháp luận NCKH</i></li> <li>– Dương Thiệu Tống, <i>Phương pháp NCKH giáo dục và tâm lý</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dương Văn Tiền: <i>Giáo trình phương pháp luận NCKH</i></li> <li>– Dawson, Catherine, <i>Practical Research Methods: Howtobooks</i></li> </ul>   | <p>NXB KHKT<br/>NXB Giáo dục<br/>NXB KKHXH</p> <p>NXB Hà nội</p> <p>NVB Oxford</p>   | <p>1998<br/>2007<br/>2005</p> <p>2005</p> <p>2002</p>                |
| 7  | <b>Tiếng Anh 1</b>                   | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clive Oxenden, Christina Latham – Koenig and Paul Seligson, <i>New English File. Elementary.</i></li> <li>– Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự, <i>Ngữ pháp tiếng Anh căn bản – trình độ A, quyển 1.</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Raymond Murphy, <i>Essential Grammar In Use</i></li> <li>– Cambridge Key (KET) English Test.</li> </ul>  | <p>Oxford University Press<br/>NXB Thanh Hóa</p> <p>NXB Thời đại<br/>Cambridge University Press</p>  | <p>2016</p> <p>2004</p>  |
| 8  | <b>Tiếng Anh 2</b>                   | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Clive Oxenden, Christina Latham – Koenig and Paul Seligson, <i>New English File. Elementary.</i></li> <li>– Nguyễn Thị Quyết và các cộng sự, <i>Ngữ pháp tiếng Anh căn bản – trình độ A, quyển 2.</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Raymond Murphy, <i>Essential Grammar In Use</i></li> <li>– Cambridge Key (KET) English Test.</li> </ul>  | <p>Oxford University Press<br/>NXB Thanh Hóa</p> <p>NXB Thời đại<br/>Cambridge University Press</p>  | <p>2016</p> <p>2004</p>  |
| 9  | <b>Tiếng Anh 3</b>                   | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sue Ireland, Joanna Kosta. <i>Target PET. .</i></li> <li>– Trịnh Thị Thơm và các cộng sự. <i>Rèn luyện kỹ năng Viết (Bổ trợ cho bài thi B1 KNLNN Việt Nam)</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambridge PET. Cambridge University Press.</li> <li>– Malcom Mann &amp; Steve Taylore-Knowles. <i>Destination B1-Grammar and Vocabulary.</i></li> </ul>   | <p>Richmond Publishing<br/>NXB Thanh Hóa</p> <p>Cambridge University Press<br/>MacMillan</p>   | <p>2016<br/>2004</p>   |
| 10 | <b>Giải tích</b>                     | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Đình Trí – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, <i>Toán học cao cấp, Tập 2</i></li> <li>– Nguyễn Đình Trí – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, <i>Toán học cao cấp, Tập 3</i></li> <li>– Nguyễn Đình Trí – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, <i>Bài tập Toán học cao cấp, Tập 2</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Đình Trí – Tạ Văn Đĩnh – Nguyễn Hồ Quỳnh, <i>Bài tập Toán học cao cấp, Tập 3</i></li> <li>– Nguyễn Văn Khuê, <i>Toán cao cấp</i></li> <li>– Nguyễn Minh Quý, Nguyễn Xuân Liêm, <i>Phép tính vi phân và tích phân</i></li> </ul> | <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Giáo dục<br/>Nhà xuất bản Đại học sư phạm</p> | <p>2013</p> <p>2013</p> <p>2013</p> <p>2013</p> <p>1997<br/>2004</p> |
| 11 | <b>Đại số tuyến</b>                  | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i>   |  | 2013   |

|    |                          |   |  |   |
|----|--------------------------|---|--|---|
|    | <b>tính</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Đình Trí (chủ biên) - Tạ Văn Đĩnh - Nguyễn Hồ Quỳnh, Toán học cao cấp, Tập 1: Đại số và Hình học giải tích</li> <li>- Nguyễn Doãn Tuấn, Phan Huy Phú: Bài tập đại số tuyến tính</li> <li>- Trần Văn Hạo, Đại số cao cấp, Tập 1: Đại số tuyến tính</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu Quốc Anh, Nguyễn Anh Kiệt, Tạ Mân, Nguyễn Doãn Tuấn: Bài tập đại số tuyến tính và hình học giải tích</li> <li>- Trần Văn Hạo, Đại số cao cấp, Tập 1: Đại số tuyến tính</li> </ul> | <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB ĐHQG Hà Nội</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB ĐH QG Hà nội</p> <p>NXB Giáo dục</p> | <p>2004</p> <p>1987</p> <p>2004</p> <p>2004</p>             |
| 12 | <b>Vật lý kỹ thuật 1</b> | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lương Duyên Bình; Vật lý đại cương tập I, II, III</li> <li>- Nguyễn Xuân Chi, Đặng Quang Khang: Vật lý đại cương tập I, II, III</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <p>Halliday, Resnick, Walker; Cơ sở Vật lý tập I, II, IV, V</p>  | <p>NXB Giáo dục<br/>ĐH Bách Khoa</p> <p>NXB Giáo dục</p>   | <p>1995</p> <p>2001</p> <p>1998</p>                         |
| 13 | <b>Xác suất thống kê</b> | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phạm Văn Kiêu, Giáo trình Xác suất và thống kê</li> <li>- Đào Hữu Hồ, Xác suất và thống kê toán học, 2001.</li> <li>- Đặng Hùng Thắng, Bài tập xác suất</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, Lý thuyết xác suất và thống kê toán học</li> <li>- Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, Bài tập xác suất và thống kê toán học</li> </ul>   | <p>NXB Giáo dục<br/>NXB ĐH QG Hà Nội</p> <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB KHKT</p> <p>NXB Giáo dục</p>           | <p>2000</p> <p>2001</p> <p>2002</p> <p>1996</p> <p>2005</p> |
| 14 | <b>Tin học cơ sở</b>     | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hồ Sĩ Đàm, Đào Kiến Quốc, Hồ Đắc Phương, Giáo trình tin học cơ sở</li> <li>- Phạm Hồng Thái, Đào Minh Thư, Lương Việt Nguyên, Dư Phương Hạnh, Nguyễn Việt Tân: Giáo trình thực hành Tin học Cơ sở,</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dương Minh Quý: Microsoft Office 2007</li> <li>- Step by Step Microsoft Office Professional 2007</li> </ul>  | <p>NXB ĐHSP</p> <p>NXB ĐHQG Hà nội</p> <p>NXB Hồng Đức<br/>NXB: Microsoft Press</p>                        | <p>2004</p> <p>2008</p> <p>2013</p>                         |
| 15 | <b>Toán rời rạc</b>      | <p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Đình Định (chủ biên) - Phạm Thế Anh - Lê Đình Nghiệp - Trịnh Thị Anh Loan - Trịnh Thị Phú, Toán rời rạc</li> <li>- Nguyễn Đức Nghĩa - Nguyễn Tô Thành, Toán rời rạc</li> <li>- Nguyễn Duy Phương, Sách hướng dẫn học tập Toán rời rạc</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenneth H.Rosen, Toán rời rạc ứng dụng trong tin học.</li> <li>- L. Lovasz and K.Vesztergombi, Discrete</li> </ul>   | <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB ĐH QG Hà nội<br/>HV BCVT</p> <p>NXB Thống kê</p> <p>Yale University</p>         | <p>2016</p> <p>2006</p> <p>2006</p> <p>2003</p> <p>1999</p> |

|    |  | Mathematics  |   |   |
|----|--|--|---|---|
| 16 | <b>Lý thuyết đồ thị</b>                  | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Đức Nghĩa - Nguyễn Tô Thành, Toán rời rạc.</li> <li>– Nguyễn Duy Phương, Sách hướng dẫn học tập Toán rời rạc.</li> <li>– Đặng Huy Ruận, Lý thuyết đồ thị và ứng dụng.</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenneth H.Rosen, Toán rời rạc ứng dụng trong tin học.</li> <li>– Harary, Graph Theory.</li> </ul> | <p>NXB ĐHQG Hà nội<br/>HV BCVT</p> <p>NXB ĐHQG Hà<br/>Nội</p> <p>NXB Thống kê.</p> <p>Addison Wesley<br/>Publishing Academic<br/>Press.</p> | <p>2006</p> <p>2006</p> <p>2002</p> <p>2003</p> <p>1973</p> |
| 19 | <b>Cấu trúc dữ liệu &amp; Giải thuật</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đỗ Xuân Lôi. <i>Cấu trúc dữ liệu và giải thuật</i></li> <li>– Nguyễn Duy Phương. <i>Bài giảng cấu trúc dữ liệu và giải thuật.</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– J. Knuth. The Art of Programming, Vol 1, 2, 3.</li> <li>– Đinh Mạnh Tường. <i>Cấu trúc dữ liệu và giải thuật</i></li> </ul>                  | <p>Nhà xuất bản KHKT<br/>Học viện CNBCVT</p> <p>McGraw-Hill Book<br/>Nhà xuất bản KHKT</p>  | <p>2002</p> <p>2010</p> <p>2002</p> <p>2008</p>             |
| 20 | <b>Lập trình C cơ sở</b>                 | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Phạm Văn Át, Kỹ thuật lập trình C cơ sở và nâng cao</li> <li>– Lê Văn Doanh, 101 thuật toán và chương trình</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>B. Kernighan and D. Ritchie - The C programming language</p>   | <p>NXB GTVT<br/>NXB KHKT</p> <p>Prentice Hall</p>   | <p>2006</p> <p>1995</p> <p>1989</p>                         |
| 21 | <b>Lập trình C nâng cao</b>              | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Phạm Văn Át, <i>Kỹ thuật lập trình C cơ sở và nâng cao</i></li> <li>– Lê Văn Doanh, <i>101 thuật toán và chương trình</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>B. Kernighan and D. Ritchie - <i>The C programming language</i></p>  | <p>NXB GTVT<br/>NXB KHKT</p> <p>Prentice Hall</p>   | <p>2006</p> <p>1995</p> <p>1989</p>                         |
| 22 | <b>Kiến trúc máy tính</b>                | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Đình Việt, <i>Kiến trúc máy tính</i></li> <li>– Trần Quang Vinh, <i>Kiến trúc máy tính</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stallings W., <i>Computer Organization and Architecture</i></li> <li>– Hennesy J.L. and Patterson D.A., <i>Computer Architecture. A Quantitative Approach,</i></li> </ul>    | <p>NXB ĐHQG Hà Nội<br/>NXB ĐHQG Sư phạm</p> <p>Prentice – Hall</p> <p>Morgan Kaufmann</p>   | <p>2006</p> <p>2006</p> <p>1996</p> <p>2003</p>             |
| 23 | <b>Hệ điều hành</b>                      | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TS. Hà Quang Thụy, <i>Giáo trình nguyên lý hệ điều hành</i></li> <li>– TS. Trần Trung Dũng, <i>Giáo trình Hệ điều hành</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>Nguyễn Phú Trường, <i>Giáo trình Hệ điều hành</i></p>   | <p>NXB KHKT</p> <p>ĐH KHTN TP HCM</p> <p>ĐH Cần Thơ</p>   | <p>2005</p> <p>2013</p> <p>2005</p>                         |
| 24 | <b>Mạng máy tính</b>                     | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– TS. Phạm Thế Quế, <i>Sách hướng dẫn học Mạng máy tính</i></li> <li>– William Stallings, <i>Data &amp; Computer</i></li> </ul>   | <p>HV BCVT</p> <p>Prentice Hall Inc</p>   | <p>2006</p> <p>2000</p>                                     |



|    |   |  |   |              |
|----|---|--|---|--------------|
|    |   | <p><i>Communication, Sixth Edition</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Thúc Hải, <i>Mạng máy tính và các hệ thống mở</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Behrouz A. Forouzan, <i>Data Communications and Networking, Third Edition</i></li> </ul>   | NXB Giáo dục                              | 1999         |
|    |   |  | Mc Graw Hill                              | 2003         |
| 25 | <b>Công nghệ phần mềm</b>                 | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Văn Vy, Nguyễn Việt Hà; Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm</li> <li>– Nguyễn Việt Hà; Bài giảng Kỹ nghệ phần mềm;</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– R. Pressman, <i>Software Engineering: A Practitioner's Approach. 6th Edition</i></li> <li>– R. Pressman, <i>Kỹ nghệ phần mềm. Tập 1, 2, 3.</i></li> </ul>  | NXB ĐH QG Hà Nội                          | 2004         |
|    |   |  | NXB ĐH QG Hà Nội                          | 1997         |
|    |   |  | McGraw-Hill                               | 1997         |
|    |   |  | NXB Giáo dục                              |              |
| 26 | <b>Cơ sở dữ liệu</b>                      | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hồ Thuần (chủ biên), Hồ Cẩm Hà; <i>Các Hệ cơ sở dữ liệu – Lí thuyết &amp; thực hành (tập 1 và chương 7 (tập 2))</i></li> <li>– Nguyễn Tuệ; <i>Giáo trình cơ sở dữ liệu</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, <i>Database management systems</i></li> <li>– <i>Fundamentals of Database Systems</i></li> </ul>   | NXB Giáo dục                              | 2005         |
|    |   |  |   | 2005         |
| 27 | <b>Lập trình đối tượng</b>                | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Thanh Thủy, Nguyễn Hữu Đức, Đặng Công Kiên, Doãn Trung Tùng, <i>Lập trình khái lược trong C++</i></li> <li>– Carl Gwilliam, <i>Introduction to Programming using C++</i></li> <li>– Bjarne Stroustrup, <i>The C++ Programming Language, 4th Edition</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Herbert Schildt, <i>C++: The complete reference, 5th edition</i></li> <li>– Herbert Schildt, <i>Java: A Beginner's Guide, 6<sup>th</sup> Edition</i></li> <li>– Herbert Schildt, <i>Java: The Complete Reference, 9<sup>th</sup> Edition</i></li> </ul> | Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội | 2003         |
|    |   |  | The University of Liverpool               | 2007         |
|    |   |  | Addison-Wesley Professional               | 2013         |
|    |   |  | McGrawHill,                               | 2016         |
|    |   |  | McGraw-Hill Education                     | 2014         |
|    |   |  | McGraw-Hill Education                     | 2014         |
| 28 | <b>Thiết kế và xây dựng Cơ sở dữ liệu</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Hà Nam; bài giảng Nhập môn cơ sở dữ liệu</li> <li>– Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke; <i>Database management systems</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Fundamentals of Database Systems</i></li> </ul>  | ĐH CN ĐH QG                               |              |
| 29 | <b>Xử lý ảnh</b>                          | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đỗ Năng Toàn. Bài giảng xử lý ảnh.</li> <li>– Lương Mạnh Bá, Nguyễn Thanh Thủy, <i>Nhập môn xử lý ảnh số</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p>  | HV CN BCVT<br>NXB KHK T                   | 2010<br>1999 |

|      |                                       |   |   |   |
|------|---------------------------------------|---|---|---|
|      |                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- John C. Russ, The Image Processing Handbook,</li> <li>- Alan C. Bovik , Handbook of Image and Video Processing</li> <li>- Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins, Digital Image Processing Using MATLAB</li> </ul>   | <p>CRC Press<br/>Academic Press</p> <p>Prentice Hall</p>  | <p>2002<br/>2000<br/>2003</p>                   |
| 30   | <b>Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu</b>      | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giáo trình Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu</li> <li>- C.J.Date, An Introduction to Database System</li> <li>- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 8th Edition</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patrick LeBlanc, Microsoft SQL Server 2012 Step by Step</li> <li>- Bryan Syverson &amp; Joel Murach, SQL server 2012 for Developers</li> </ul>  | <p>ĐH Công nghiệp HN<br/>Pearson Education, Inc<br/>Pearson, Inc</p> <p>Microsoft Press</p> <p>Mike Murach &amp; Associates</p> | <p>2004<br/>2015<br/>2013<br/>2012</p>          |
| 31.a | <b>Chương trình dịch</b>              | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phan Thị Tươi, <i>Giáo trình Trình biên dịch</i></li> <li>- Trần Đức Quang (biên dịch), <i>Trình biên dịch thiết kế và cài đặt</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A.V. Aho, J.D Ullman, Compiler principles, Technique and Tools</li> <li>- Ngôn ngữ hình thức. Nguyễn Văn Ba</li> </ul>   | <p>NXBĐHQG<br/>TPHCM<br/>NXBĐHQG<br/>TPHCM</p> <p>Addison-Wesley</p> <p>ĐHBK Hà Nội</p>   | <p>2009<br/>2002<br/>2007<br/>1994</p>          |
| 31.b | <b>Xử lý ngôn ngữ tự nhiên</b>        | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đinh Điền, Xử lý ngôn ngữ tự nhiên</li> <li>- Nguyễn Tuấn Đăng, Ngôn ngữ học máy tính</li> <li>- Speech &amp; Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, 2nd edition, Daniel Jurafsky and James Martin.</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foundations of Statistical Natural Language Processing, Christopher Manning and Hinrich Schütze</li> <li>- Natural Language Understanding (2nd ed), James Allen</li> </ul> | <p>ĐHQG-HCM<br/>ĐHQG-HCM<br/>Prentice Hall</p> <p>MIT Press</p> <p>Addison Wesley</p>   | <p>2006<br/>2015<br/>2000<br/>1999<br/>1994</p> |
| 32   | <b>Thiết kế mạng và quản trị mạng</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ThS. Ngô Bá Hùng, <i>Giáo trình Thiết kế &amp; Cài đặt mạng</i></li> <li>- <i>Giáo trình Thiết kế và Quản trị Mạng</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p><i>Giáo trình hệ tính CCNA 2</i>, Nhà sách Minh Khai</p>   | <p>ĐH Cần Thơ</p> <p>ĐH Hàng Hải,</p>   | <p>2005<br/>2010</p>                            |
| 33   | <b>Lập trình mạng</b>                 | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Phương Lan, Hoàng Đức Hải, <i>Java - Lập trình mạng</i></li> <li>- Hoàng Đức Hải, <i>Bảo mật lập trình mạng trong Java</i>,</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p>   | <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB Thống kê</p>   | <p>2006<br/>2005</p>                            |

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
|      |   | <i>Giáo trình Lập trình mạng</i> , ĐH Bách khoa TP HCM  | ĐH Bách Khoa<br>TPHCM   |   |
| 34.a | <b>Xử lý song song và hệ thống phân tán</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đoàn Văn Ban, Nguyễn Mậu Hân, <i>Xử lý song song và phân tán</i></li> <li>– Lê Huy Thập, <i>Cơ sở Lý thuyết song song</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo</i>:</p> <p>Seyed H Roosta, <i>Parallel Processing and Parallel Algorithms: Theory and Computation</i></p>  | <p>NXB KHKT</p> <p>NXB TT&amp;TT</p> <p>Springer</p>                                    | <p>2006</p> <p>2010</p> <p>2000</p>             |
| 34.b | <b>Mạng cảm biến không dây</b>              | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kazem Sohraby, Daniel Minoli, Taieb Znati, <i>Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols, and Applications</i></li> <li>– Robert Faludi, <i>Building Wireless Sensor Networks: with ZigBee, XBee, Arduino, and Processing</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo</i>:</p> <p>Waltenegus Dargie, Christian Poellabauer, <i>Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice</i>, .</p>                                    | <p>John Wiley and Sons, Inc.,<br/>Publication.</p> <p>O'Reilly</p> <p>Wiley</p>         | <p>2007</p> <p>2011</p> <p>2010</p>             |
| 35   | <b>Công nghệ JAVA</b>                       | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đoàn Văn Ban, <i>Lập trình hướng đối tượng với Java</i>,</li> <li>– Katty Sierra &amp; Bert Bates, <i>Java 2</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Core Java™ 2 Volume I - Fundamentals, Seventh Edition</li> <li>– Core Java™ 2 Volume II – Advance Features, Seventh Edition</li> </ul>   | <p>NXB KHKT<br/>Osborne<br/>Certification Press</p>                                     | <p>2005</p>                                     |
| 36.a | <b>Trí tuệ nhân tạo</b>                     | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Thanh Thủy. Trí tuệ nhân tạo: Các phương pháp giải quyết vấn đề và xử lý trí thức.</li> <li>– Đinh Mạnh Tường. Giáo trình trí tuệ nhân tạo</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo</i>:</p> <p>Stuart Russell, Peter Norvig. <i>Artificial Intelligence: A modern Approach</i></p>   | <p>Nhà xuất bản<br/>Giáo dục<br/>NXB ĐH QG Hà nội</p> <p>Prentice- Hall</p>             | <p>1999</p> <p>2006</p> <p>2002</p>             |
| 36.b | <b>Học máy</b>                              | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bishop C. M. <i>Neural Networks for Pattern Recognition</i></li> <li>– Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork <i>Pattern classification</i> (ấn bản lần 2)</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– MacKay D. J. C. (2003). <i>Information Theory, Inference, and Learning Algorithms</i></li> <li>– Sholom Weiss và Casimir Kulikowski. <i>Computer Systems That Learn</i></li> </ul> | <p>Đại học Oxford</p> <p>Wiley, New York</p> <p>ĐH Cambridge</p> <p>Morgan Kaufmann</p> | <p>1995</p> <p>2001</p> <p>2003</p> <p>1991</p> |
| 37.a | <b>Truyền thông đa phương tiện</b>          | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fred Halsall, <i>Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols and Standards</i></li> <li>– Kamisetty Ramamohan Rao, Z. S. Bojkovic, Dragorad A. Milovanovic, <i>Multimedia</i></li> </ul>  | <p>Addison-Wesley</p> <p>Prentice Hall PTR</p>  | <p>2001</p> <p>2002</p>                         |

|      |  |   |  |   |
|------|--|---|--|---|
|      |  | <p><i>Communication Systems: Techniques, Standards, and Networks</i></p> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br/>Kumar Krishna, <i>Multimedia Communication</i>,</p>   | Pearson Education  | 2010  |
| 37.b | <b>Hệ điều hành LINUX</b>                    | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hà Quang Thụy, Nguyễn Trí Thành, <i>Hệ điều hành Unix-Linux</i></li> <li>– Nguyễn Anh Tuấn, <i>Giáo trình hệ điều hành Redhat Linux</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br/>Ellen Siever, Stephen Figgins, Robert Love, <i>Linux in a Nutshell</i></p>   | <p>ĐH Công nghệ, ĐH Quốc gia,<br/>ĐH Quốc gia TP Hồ Chí Minh</p> <p>O'Reilly</p>                                       | <p>2004</p> <p>2007</p> <p>2009</p>                         |
| 38   | <b>Phân tích thiết kế hệ thống thông tin</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nguyễn Văn Vy; <i>Giáo trình phân tích thiết kế các hệ thống thông tin</i>;</li> <li>– Nguyễn Văn Vy, <i>Phân tích thiết kế hệ thống thông tin hiện đại, Hướng cấu trúc và hướng đối tượng</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lê Văn Phùng; <i>Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, kiến thức và thực hành</i>;</li> <li>– Jeffrey A. Hoffer, Joey F. Gorge, Joseph S. Valacich, <i>Modern Systems Analysis and Design, Second Edition</i></li> </ul>   | <p>NXB Giáo dục</p> <p>NXB- Thống kê</p> <p>NXB Lao động &amp; Xã hội<br/>Addison Wesley Longman, Inc</p>              | <p>2010</p> <p>2002</p> <p>1999</p>                         |
| 39   | <b>Thiết kế Web</b>                          | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anne Boehm, <i>Murach's ASP.NET 4.5 Web Programming with C# 2012 5th Edition</i></li> <li>– O'reilly, <i>jQuery cookbook</i></li> <li>– David Sawyer McFarland, <i>CSS3 Thrid Edition</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Andy Harris, <i>HTML5 and CSS3 All-in-One For Dummies 3rd Edition, For Dummies</i></li> <li>– Mendel Rosenblum, <i>Web Applications course</i></li> </ul>   | <p>Mike Murach &amp; Associates<br/>Cody Lindley<br/>Sawyer McFarland Media, Inc</p> <p>Stanford University</p>        | <p>2013</p> <p>2010</p> <p>2012</p> <p>2014</p> <p>2015</p> |
| 40.a | <b>Lập trình Web</b>                         | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anne Boehm, <i>Murach's ASP.NET 4.5 Web Programming with C# 2012 5th Edition</i></li> <li>– Luka Abrus, <i>Introduction to JavaScript, Microsoft Croatia, February 2007</i></li> <li>– David Sawyer McFarland, <i>CSS3 Thrid Edition</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– C.J.Date, <i>An Introduction to Database System</i></li> <li>– Edmond Woychowsky, <i>Ajax: Creating Web Pages with Asynchronous JavaScript and XML</i></li> <li>– US Department of Defense, <i>Database Security Technical Implementation Guide Version 7 Release 1, 2004</i></li> </ul> | <p>Mike Murach &amp; Associates</p> <p>Sawyer McFarland Media, Inc</p> <p>Pearson Education, Inc<br/>Prentice Hall</p> | <p>2013</p> <p>2012</p> <p>2004</p> <p>2008</p>             |
| 40.b | <b>Phát triển ứng dụng Web mã nguồn mở</b>   | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giấy phép công cộng GNU Phiên bản 3, 2007<br/>Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation,</li> </ul>  |  |   |

|      |                                  |   |  |   |
|------|----------------------------------|---|--|---|
|      |                                  | <p>Inc. 59 Temple Place -Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Minh Hoàng, Linux – Lý thuyết và thực hành</li> <li>- Andrew M. St. Laurent. Open Source and Free Software Licensing</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutorials Point, Joomla tutorial, Tutorials Point Pvt.Ltd</li> <li>- Matt Doyle, Beginning PHP 5.3, Wrox, 2009, ISBN: 978-0470413968</li> <li>- W. Jason Gilmore, Beginning PHP and MySQL From Novice to Professional 4<sup>th</sup> Edition</li> </ul> | <p>NXB Lao động xã hội</p> <p>Apress</p>   | <p>2002</p> <p>2004</p> <p>2015</p> <p>2010</p>             |
| 41   | <b>Lý thuyết mật mã</b>          | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phan Đình Diệu. Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin.</li> <li>- Douglas R. Stinson. Cryptography Theory and practice.</li> <li>- A. Menezes, P. VanOorschot, and S. Vanstone. Handbook of Applied Cryptography.</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition.</li> <li>- MichaelWelschenbach. Cryptography in C and C++.</li> </ul>                              | <p>Đại học Quốc Gia Hà Nội.<br/>CRC Press.</p> <p>CRC Press</p> <p>Prentice Hall.</p> <p>Apress.</p> | <p>1995</p> <p>1996</p> <p>2005</p> <p>2005</p>             |
| 42.a | <b>Quản lý dự án HTTT</b>        | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roger S. Pressman Software engineering Apractitioner’s approach</li> <li>- A Guide to The Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, USA</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>A Guide to the Project Management Body of Knowledge 3rd – Project Management Institute, USA</p>   |  | <p>2010</p> <p>2011</p> <p>2011</p>                         |
| 42.b | <b>Thiết kế phần mềm</b>         | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- David Budgen, Software Design</li> <li>- Alan Dennis &amp; Barbara Haley Wixom &amp; Roberta M. Roth, Systems Analysis and Design, 6th Edition</li> <li>- Stephen T. Albin, The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Len Bass &amp; Paul Clements &amp; Rick Kazman, Software Architecture in Practice (3rd Edition)</li> <li>- Sue Conger, The New Software Engineering</li> </ul>          | <p>Pearson<br/>Wiley</p> <p>Wiley</p> <p>Addison-Wesley<br/>Professional<br/>Wadsworth Pub Co</p>    | <p>2003</p> <p>2014</p> <p>2003</p> <p>2012</p> <p>2008</p> |
| 43.a | <b>An toàn bảo mật thông tin</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phan Đình Diệu. Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin.</li> <li>- Douglas R. Stinson. Cryptography Theory and practice</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Menezes, P. VanOorschot, and S. Vanstone.</li> </ul>  | <p>Đại học Quốc Gia Hà Nội.<br/>CRC Press</p> <p>CRC Press</p>                                       | <p>1995</p> <p>1996</p>                                     |

|       |                                   |  |  |   |
|-------|-----------------------------------|--|--|---|
|       |                                   | <p>Handbook of Applied Cryptography.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition.</li> <li>- MichaelWelschenbach. Cryptography in C and C++</li> </ul>  | <p>Prentice Hall</p> <p>Apress</p>   | <p>2005</p> <p>2005</p>                         |
| 43.b  | <b>Tính toán an toàn</b>          | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- William Stallings. Cryptography and Network Security Principles and Practices, Fourth Edition.</li> <li>- B. Applebaum, Y. Ishai, and E. Kushilevitz. Computationally private randomizing polynomials and their applications. Journal of Computational Complexity, 115-162, 2006.</li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- B. Applebaum, Y. Ishai, and E. Kushilevitz. From secrecy to soundness: client verification via secure computation. ICALP 2010.</li> <li>- ShaGoldwasser, Y. T. Kalai, and G. N. Rothblum. Delegating computation: Interactive proofs for muggles. STOC, 2008.</li> </ul> | <p>Prentice Hall</p>   | <p>2005</p>                                     |
| 44a.1 | <b>An toàn mạng máy tính</b>      | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyễn Hiếu Minh, <i>Giáo trình An toàn mạng máy tính</i></li> <li>- Tô Nguyễn Nhật Quang, <i>Giáo trình An toàn mạng máy tính</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p><i>Security in Computing</i>, 4th Edition, Charles P. Pfleeger - Pfleeger Consulting Group, Shari Lawrence Pfleeger</p>   | <p>Học viện Kỹ thuật Quân sự</p> <p>Đại học Công nghệ Thông tin</p> <p>Prentice Hall</p>             | <p>2012</p> <p>2011</p> <p>2006</p>             |
| 44a.2 | <b>Đánh giá hiệu năng mạng</b>    | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KiHong Park, Walter Willinger, <i>Self-Similar Network Traffic and Performance Evaluation</i>, .</li> <li>- William Stallings, <i>High-speed Network and Internet: Performance and Quality of Services</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piet Van Hieghem, <i>Performance Analysis of Communications Networks and Systems</i></li> <li>- Phạm Gia Tiên, <i>Đánh giá hiệu năng mạng</i></li> </ul>  | <p>ohn Wiley &amp; Sons</p> <p>Prentice Hall</p> <p>Cambridge University Press</p> <p>ĐH Cần thơ</p> | <p>2000</p> <p>2002</p> <p>2006</p> <p>2010</p> |
| 44a.3 | <b>Công nghệ và thiết bị mạng</b> | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I.A.Dhotre V.S.Bagad, <i>Computer Network Technology</i></li> <li>- Michael A. Gallo, B. Hancock, W. M. Hancock, <i>Computer Communications and Networking Technologies</i></li> </ul> <p>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i></p> <p>John Cowley, <i>Communications and Networking: An Introduction</i></p>   | <p>Technical Publications</p> <p>Brooks/Cole</p> <p>Springer Science &amp; Business Media</p>        | <p>2003</p> <p>2001</p> <p>2012</p>             |
| 45a.1 | <b>Thực hành an ninh mạng</b>     | <p>1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Julia H. Allen, <i>The CERT Guide to System and Network Security Practices</i></li> <li>- Saadat Malik, <i>Network Security Principles and Practices</i></li> </ul>   | <p>Addison-Wesley</p> <p>Cisco Press</p>   | <p>2001</p> <p>2004</p>                         |

|       |  |  |   |                              |
|-------|--|--|---|------------------------------|
|       |  | 2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Giáo Trình An Ninh Mạng CEH V8 – Bản tiếng Việt.  |   |                              |
| 45a.2 | <b>Công nghệ điện toán đám mây</b>               | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Thomas Erl, Ricardo Puttini, Zaigham Mahmood, <i>Cloud Computing: Concepts, Technology &amp; Architecture</i><br>– Nikos Antonopoulos, Lee Gillam, <i>Cloud Computing: Principles, Systems and Applications</i><br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Ray Rafaels, <i>Cloud Computing: From Beginning to End</i> , On Demand Publishing  | Prentice Hall<br><br>Springer<br><br>LLC-Create Space                 | 2013<br><br>2010<br><br>2015 |
| 45a.3 | <b>Lập trình mạng nâng cao</b>                   | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Bill Burke, Richard Monson-Haefel, <i>Enterprise JavaBeans 3.0</i><br>– Christian Bauer and Gavin King, <i>Java Persistence with Hibernate</i> ,<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br><i>The Java EE Tutorial</i> , Sun Microsystems  | O'Reilly<br><br>Manning Publications                                  | 2006<br><br>2007<br><br>2006 |
| 44b.1 | <b>Lập trình trực quan</b>                       | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Phạm Hữu Khang (chủ biên), Đoàn Thiện Ngân. C# 2005 - Tập 2: Lập trình Windows Forms<br>– Võ Trung Hùng. Lập trình trực quan.<br>– Professional C#, 2nd Edition, Wrox Press Ltd. (Cuốn biên dịch tiếng Việt)<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Karli Watson - Christian Nagel - Jacob Hammer Pedersen - Jon D.Reid - Morgan Skinner - Eric White. <i>Beginning Microshotf Visual C# 2008</i> . | Nhà xuất bản Lao động xã hội ĐH Đà Nẵng<br><br>Wiley Publishing, Inc. | 2009<br><br>2008<br><br>2008 |
| 44b.2 | <b>Công nghệ lập trình DotNet</b>                | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Robert J. Oberg, <i>Introduction to C# Using .NET</i><br>– Michael Stiefel, Robert J. Oberg, Michael Steifel, Robert J. Oberg, <i>Application Development Using C# and .NET</i> , Prentice Hall Professional Technical Reference,<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Yevgeny Menaker, Michael Saltzman, Robert J. Oberg <i>Programming Perl in the .NET Environment</i>                         | Prentice Hall PTR<br>Prentice Hall<br><br>Addison-Wesley Professional | 2001<br>2001<br><br>2002     |
| 44b.3 | <b>Công nghệ lập trình RAD Studio</b>            | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Lê Xuân Thạch, <i>Giáo trình Borland C++ Builder</i><br>– John Miano, Tom Cabanskit, and Harold Howe, <i>Borland C++ Builder: How-To</i> , ISBN-13: 978-1571691095, QUE; Pap/Cdr edition (14 Aug. 2002)<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Charlie Calvert, <i>Borland C++ Builder Unleashed with CDROM</i> , ISBN-13: 978-0672310225, Sams (January 1997)                                      |   |                              |
| 45b.1 | <b>Phát triển ứng dụng trên thiết bị di động</b> | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Ben Shneiderman and Catherine Plaisant, <i>Designing the User Interface 4th Edition</i> ,<br>– Sayed Hashimi & Satya Komatineni, Dave MacLean,   | University of Maryland Apress   | 2005<br><br>2011             |

|       |                                    |   |  |                                  |
|-------|------------------------------------|---|--|----------------------------------|
|       |                                    | Pro Android 3<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>– Chroma Coders, Mobile game design, Chroma Coders<br>– Mark L. Murphy, Android programming tutorials, CommonsWare, LLC   |  | 2012<br><br>2011                 |
| 45b.2 | <b>Thiết kế và phát triển game</b> | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Lê Huy Văn, Trần Từ Thành, Cơ sở tạo hình<br>– Bruno Miguel Teixeira de Sousa, Game Programming All in One 3rd Edition<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>– Michael Dawson, Beginning C++ Through Game Programming<br>– Mike McShaffry & David Graham, Game Coding Complete, Fourth Edition          | NXB Mỹ thuật<br>Cengage Learning<br><br>Cengage Learning<br>PTR<br>Cengage Learning<br>PTR | 2010<br>2006<br><br>2014<br>2012 |
| 45b.3 | <b>Lập trình ứng dụng Android</b>  | 1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i><br>– Mark L. Murphy, Android Programming Tutorials, ISBN: 978-0-9816780-4-7<br>– Bill Philips & Brian Hardy, Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (Big Nerd Ranch Guides)<br>2. <i>Tài liệu tham khảo:</i><br>Greg Nudelman, Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers | Wiley Online Library<br><br>Wiley Online Library   |                                  |

## 12. Tài liệu tham khảo xây dựng chương trình đào tạo

| STT | Đại học                                       | Thời gian đào tạo tại trường | Thực tập bên ngoài | Tổng thời gian/tín chỉ (TC) | Chuyên ngành                              |
|-----|---|------------------------------|--------------------|-----------------------------|---|
| 1   | University of Technology Sydney, Australia    | 3 năm                        | 1 năm tại công ty  | 4 năm/144TC                 | Cử nhân CNTT                              |
| 2   | University of Sydney, Australia               | 4 năm                        | Không              | 4 năm/192TC                 | Khoa học máy tính, Các hệ thống thông tin |
| 3   | Swinburne University of Technology, Australia | 3 năm                        | 1 năm tại công ty  | 4 năm/144TC                 | Cử nhân CNTT                              |
| 4   | Delaware State University, USA                | 4 năm                        | Không              | 4 năm/122TC                 | Cử nhân CNTT                              |
| 5   | Đại học Công nghệ                             |                              |                    | 4 năm/128TC                 | Cử nhân CNTT                              |
| 6   | Đại học Thái Nguyên                           |                              |                    | 5 năm/159TC                 | Kỹ sư CNTT                                |

## 13. Hướng dẫn thực hiện chương trình

### 13.1. Chương trình đào tạo ngành được áp dụng:

- Đào tạo hình thức chính quy tuyển sinh từ học sinh tốt nghiệp THPT theo quy



chế đào tạo chính quy;

- Đào tạo hình thức giáo dục thường xuyên: Áp dụng quy chế đào tạo giáo dục thường xuyên và thời gian đào tạo kéo dài thêm từ 6 đến 12 tháng;

- Đào tạo liên thông, văn bằng 2: Áp dụng quy chế đào tạo phù hợp với hình thức đào tạo chính quy hoặc giáo dục thường xuyên;

- Thực hiện việc xét miễn học phần, bảo lưu kết quả học tập theo quy định hiện hành đối với các hình thức đào tạo.

13.2. Trưởng các khoa chuyên môn có trách nhiệm tổ chức chỉ đạo, hướng dẫn các bộ môn tiến hành xây dựng và phê duyệt đề cương chi tiết học phần, trưởng bộ môn phê duyệt hồ sơ bài giảng theo quy định; xây dựng kế hoạch chi phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế và mua sắm bổ sung các trang thiết bị, máy móc, hóa chất, dụng cụ thí nghiệm chi tiết cho từng học phần và cho toàn khóa đào tạo; chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo và chuẩn đầu ra. Trưởng các phòng ban, trung tâm chức năng liên quan có trách nhiệm kiểm tra, thẩm định kế hoạch và trình Hiệu trưởng phê duyệt cho triển khai thực hiện.

Căn cứ thực tế hiện có và yêu cầu điều kiện về phòng thực hành, thí nghiệm, tài liệu dạy học phục vụ đào tạo, Trưởng phòng QT,VT-TB, Giám đốc TT TTTV xây dựng kế hoạch mua sắm bổ sung trình Hiệu trưởng quyết định.

13.3. Phương pháp giảng dạy: Tăng cường tính tự học, kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, lấy người học làm trung tâm. Hình thức, phương pháp giảng dạy được cụ thể hóa trong đề cương chi tiết học phần.

13.4. Phương pháp kiểm tra, đánh giá: Số bài kiểm tra, hình thức kiểm tra, thời gian kiểm tra, hình thức thi kết thúc học phần được quy định cụ thể trong đề cương chi tiết học phần và phù hợp với quy chế đào tạo.

13.5. Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát bổ sung, điều chỉnh. Khi cần điều chỉnh phải có văn bản đề nghị của Hội đồng khoa kèm theo luận cứ, hồ sơ minh chứng, sản phẩm chỉnh sửa, bổ sung gửi về nhà trường (qua phòng Quản lý đào tạo). Chương trình chỉ được thực hiện khi Hội đồng khoa học và đào tạo nhà trường thông qua và có Quyết định phê duyệt của Hiệu trưởng./.

**HIỆU TRƯỞNG**

**(đã kí)**

**PGS.TS. Nguyễn Mạnh An**