

## BÁO CÁO THỰC HIỆN CÔNG KHAI

### Các học phần chương trình đào tạo ĐH CNTT áp dụng cho ĐH CNTT K23 (121 TC)

Hình thức công khai: Website của Khoa CNTT-TT

| ST | Học phần                        | Giảng viên dạy                               | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------------|--|--|---|---|-------------------------|
| 1  | Phương pháp nghiên cứu khoa học | Trịnh Việt Cường<br>Nguyễn Đình Định         | Cung cấp cho người học kiến thức về các phương pháp luận nghiên cứu khoa học, lý luận chung về khoa học; Phân loại và nhận dạng các loại hình nghiên cứu khoa học (đề tài, dự án, đề án); Phân biệt các khái niệm khoa học, công nghệ, kỹ thuật; Quy trình logic thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu khoa học nói chung và trong lĩnh vực chuyên ngành CNTT nói riêng; Quy trình chọn đề tài khoa học, viết đề cương, triển khai kế hoạch thực hiện đề tài, viết báo cáo kết quả đề tài; Cách viết báo cáo khoa học và bài báo khoa học. | Giảng dạy tại học kỳ 4<br><br>Chương 1: Giới thiệu chung về nghiên cứu khoa học<br>Chương 2: Các phương pháp nghiên cứu khoa học<br>Chương 3: Quy trình nghiên cứu khoa học<br>Chương 4: Xây dựng đề cương nghiên cứu khoa học<br>Chương 5: Kỹ năng viết và trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học | [1] Vũ Cao Đàm, <i>Giáo trình phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i> , NXB Giáo dục 2008.<br>[2] Lê Huy Bá. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. NXB Giáo Dục 2007.  | Tự luận                 |
| 2  | Lập trình C cơ bản              | Nguyễn Đình Định, Lê Thị Hồng, Trịnh Thị Phú | Trang bị cho người học các kiến thức về ngôn ngữ lập trình, tổng quan về ngôn ngữ lập trình C; các thành phần cơ bản của NNLT C như bộ chữ viết, từ khóa, biểu thức, và cấu trúc một chương trình C; câu lệnh, khối lệnh; nhập giá trị từ bàn phím, xuất giá trị lên màn hình; khái niệm về kiểu dữ liệu chuẩn trong C; các cấu trúc lập   | Giảng dạy tại học kỳ 1<br><br>Chương 1. Các vấn đề cơ bản của LTCT<br>Chương 2. Các thành phần cơ bản trong ngôn ngữ C<br>Chương 3. Cấu trúc rẽ nhánh có điều kiện<br>Chương 4. Cấu trúc vòng lặp<br>Chương 5. Hàm  | [1] GS. Phạm Văn Ât (Chủ biên) - ThS. Nguyễn Hiếu Cường - ThS. Đỗ Văn Tuấn - Lê Trường Thông, <i>Giáo trình kỹ thuật lập trình C - căn bản &amp; nâng cao</i> , NXB Bách khoa Hà Nội, 2018.<br>[2] Lê Văn Doanh, Trần | Thực hành phòng máy     |

| ST | Học phần            | Giảng viên dạy                | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------|-------------------------------|---|--|--|-------------------------|
|    |                     |                               | 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, các thao tác trên mảng. Sau khi kết thúc học phần người học có năng lực phân tích, lập trình các bài toán tính toán, khoa học kỹ thuật.   | Chương 6. Mảng và chuỗi  | Khắc Tuân, Lê Đình Anh, <i>101 thuật toán và chương trình bằng ngôn ngữ lập trình C</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.<br>[3] Hùng Minh, Mạnh Hùng, <i>Lập trình C toàn tập từ cơ bản đến nâng cao</i> , NXB Văn hóa Thông tin, 2007. |                         |
| 3  | Toán rời rạc        | Nguyễn Đình Định, Lê Thị Hồng | Cung cấp cho người học các kiến thức về: Cơ sở logic, lý thuyết tập hợp, các kiến thức cơ bản về độ phức tạp thuật toán; lý thuyết tổ hợp: bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, bài toán tối ưu; lý thuyết đồ thị: biểu diễn đồ thị trên máy tính, các thuật toán duyệt đồ thị, cây và cây khung của đồ thị, một số bài toán tối ưu trên đồ thị (cây khung bé nhất, đường đi ngắn nhất, luồng cực đại).<br><br>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, lý thuyết đồ thị; đánh giá được độ phức tạp của các bài toán thực tế dựa trên kiến thức nền tảng của toán học rời rạc. | Giảng dạy tại học kỳ 2<br><br>Chương 1. Bài toán đếm<br>Chương 2. Bài toán tồn tại<br>Chương 3. Bài toán liệt kê<br>Chương 4. Bài toán tối ưu tổ hợp<br>Chương 5. Các khái niệm cơ bản của lý thuyết đồ thị<br>Chương 6: Các thuật toán trên đồ thị<br>Chương 7: Cây và cây khung của đồ thị<br>Chương 8: Một số bài toán tối ưu trên đồ thị | [1]. Nguyễn Đình Định - Phạm Thế Anh – Lê Đình Nghiệp - Trịnh Thị Anh Loan - Trịnh Thị Phú (2016), <i>Toán rời rạc</i> , NXB Giáo dục.<br><br>[2]. Kenneth H.Rosen(2003). <i>Toán rời rạc ứng dụng trong tin học</i> . NXB Thông kê.     | Viết, Tự luận           |
| 4  | Cấu trúc dữ liệu và | Trịnh Thị Phú,                | Trình bày về phương pháp biểu diễn các đối tượng thành dữ liệu, các thao  | Giảng dạy tại học kỳ 3<br><br>Chương 1. Khái quát về cấu trúc  | [1] Đỗ Xuân Lôi, <i>Cấu trúc dữ liệu và giải thuật</i> , NXB Đại học   | Viết, Tự luận           |

| ST | Học phần             | Giảng viên dạy                               | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------------------|--|---|--|--|-------------------------|
|    | giải thuật           | Nguyễn Đình Định                             | tác trên biểu diễn dữ liệu và thuật toán áp dụng trên biểu diễn dữ liệu. Những kiến thức được trang bị cho môn học này bao gồm: Một số kiến thức cơ bản về thuật toán và cấu trúc dữ liệu, các phương pháp duyệt và đệ qui, các cấu trúc dữ liệu trừu tượng, các phương pháp sắp xếp và tìm kiếm. Hình thành các kỹ năng: biểu diễn các đối tượng ở thế giới thực thành các đối tượng dữ liệu trong hệ thống máy tính; kỹ năng xây dựng thao tác trên biểu diễn dữ liệu; Đánh giá tính hiệu quả và độ phức tạp thuật toán dựa trên biểu diễn dữ liệu.   | dữ liệu và giải thuật<br>Chương 2. Các kiểu dữ liệu trừu tượng cơ bản<br>Chương 3. Các kiểu dữ liệu phi tuyến<br>Chương 4. Bài toán sắp xếp và tìm kiếm. | quốc gia Hà nội, 2005.<br>[2] Đinh Mạnh Tường, <i>Cấu trúc dữ liệu và thuật toán</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003.   |                         |
| 5  | Lập trình C nâng cao | Nguyễn Đình Định, Lê Thị Hồng, Trịnh Thị Phú | Cung cấp cho người học các kiến thức về ngôn ngữ lập trình C: 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 mốc 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.<br><br>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 thực hiện; có phong cách lập trình trong sáng, mạch lạc. | Giảng dạy tại học kỳ 2<br><br>Chương 1. Con trỏ<br>Chương 2. Cấu trúc<br>Chương 3. File<br><br>Chương 4. Tổ chức bộ nhớ. Các chỉ thị tiền xử lý.         | [1] GS. Phạm Văn Át - ThS. Nguyễn Hiếu Cường- ThS. Đỗ Văn Tuấn- Lê Trường Thông (2018), <i>Giáo trình kỹ thuật lập trình C - căn bản &amp; nâng cao</i> , NXB Bách khoa Hà Nội.<br><br>[2] Lê Văn Doanh-Trần Khắc Tuấn-Lê Đình Anh (2006), <i>101 thuật toán và chương trình bằng ngôn ngữ lập trình C</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật. | Thực hành phòng máy     |
| 6  | Lý thuyết            | Trịnh Việt                                   | Học phần trang bị cho người học   | Giảng dạy tại học kỳ 4   | [1]. Nguyễn Ánh Việt, Việt, Tự luận  |                         |

| ST | Học phần         | Giảng viên dạy                | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|------------------|-------------------------------|--|--|---|-------------------------|
|    | mật mã           | Cường                         | những kiến thức cơ bản về lý thuyết mật mã gồm: Các vấn đề an toàn và bảo mật thông tin, bao gồm các phương pháp cổ điển cũng như hiện đại để giải quyết các vấn đề đó. Cụ thể học phần giới thiệu chung về các vấn đề an toàn và bảo mật thông tin hiện nay, cơ sở toán học của lý thuyết mật mã, các hệ mã hóa cổ điển, các hệ mã hóa khóa đối xứng, công khai thông dụng hiện nay. Học phần cũng giới thiệu các hàm băm và hệ chữ ký điện tử thông dụng hiện nay, các sơ đồ xung danh và xác nhận danh tính   | Chương 1: Giới thiệu về an toàn và bảo mật thông tin<br>Chương 2: Các hệ mã khóa đối xứng cơ bản<br>Chương 3: Các hệ mã khóa công khai<br>Chương 4: Chữ ký điện tử và hàm băm  | Trần Minh Văn, Nguyễn Hữu Khôi (2016), <i>An toàn và bảo mật thông tin</i> . NXB Thông tin và Truyền thông.<br>[2]. Phan Đình Diệu. <i>Lý thuyết mật mã và An toàn thông tin</i> . Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2006.   |                         |
| 7  | Trí tuệ nhân tạo | Lê Thị Hồng, Nguyễn Đình Công | Học phần cung cấp cho người học : Khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo (TNNT); 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.<br><i>Năng lực đạt được:</i> người học có thể | Giảng dạy tại học kỳ 5<br><br>Chương 1: Giới thiệu tổng quan về Trí tuệ nhân tạo<br>Chương 2: Biểu diễn và xử lý tri thức<br>Chương 3: Không gian trạng thái và các phương pháp tìm kiếm mù<br>Chương 4: Các phương pháp tìm kiếm có sử dụng thông tin<br>Chương 5: Các phương pháp tìm kiếm có đối thủ<br><br>Chương 6: Giới thiệu về học máy | [1] Lê Hoài Bắc, Tô Hoài Việt, <i>Cơ sở trí tuệ nhân tạo</i> , NXB Khoa học và kỹ thuật, 2014.<br>[2] Đinh Mạnh Tường, <i>Giáo trình trí tuệ nhân tạo</i> , NXB ĐH Quốc Gia Hà Nội, 2006.<br>[3] Brett King, Bùi Tố Hạnh dịch, <i>Cuộc cách mạng AI</i> , NXB Thế Giới, 2019. | Viết, Tự luận           |

| ST | Học phần  | Giảng viên dạy                    | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-----------|-----------------------------------|--|---|---|-------------------------|
|    |           |                                   | 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.  |   |   |                         |
| 8  | Học máy   | Phạm Thế Anh,<br>Nguyễn Đình Công | Học phần cung cấp 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, SVM, Noron Networks); các thư viện mã nguồn mở (OpenCV, Python) chuyên dùng cho lập trình và phát triển các ứng dụng học máy.<br><br>Năng lực đạt được: người học có kỹ năng thu thập, xử lý dữ liệu, phân tích và vận dụng được các phương pháp học máy để giải quyết các bài toán về phân lớp và nhận dạng. | Giảng dạy ở học kỳ 5 (Học phần tự chọn)<br><br>Chương 1: Giới thiệu về học máy<br>Chương 2: Phương pháp học máy có giám sát<br>Chương 3: Phương pháp học máy không có giám sát<br>Chương 4: Ứng dụng Case Study | [1] Hoàng Văn Dũng, <i>Giáo trình Nhận dạng và Xử lý ảnh</i> , Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2018.<br><br>[2] Phạm Thế Anh (chủ biên), Nguyễn Mạnh An, Đỗ Năng Toàn. <i>Giáo trình Xử lý ảnh</i> . NXB Giáo dục, 2017. | Viết, tự luận           |
| 9  | Xử lý ảnh | Phạm Thế Anh,<br>Nguyễn Đình Công | Học phần trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản về xử lý ảnh: 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-  | Giảng dạy tại học kỳ 5<br><br>Chương 1. Khái quát về xử lý ảnh và ứng dụng<br>Chương 2. Biến đổi ảnh<br>Chương 3. Các phương pháp trích chọn đặc trưng ảnh<br>Chương 4. Đổi sánh và nhận dạng                   | [1] Phạm Thế Anh (chủ biên), Nguyễn Mạnh An, Đỗ Năng Toàn. <i>Giáo trình Xử lý ảnh</i> . NXB Giáo dục, 2017.<br><br>[2] Lương Mạnh Bá, Nguyễn Thanh Thủy (2002), <i>Nhập môn Xử lý</i>                                      | Viết, Tự luận           |

| ST | Học phần                  | Giảng viên dạy                        | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------|---------------------------------------|--|--|--|-------------------------|
|    |                           |                                       | <p>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 trọng đặc trưng và nhận dạng ảnh; một số thư viện xử lý ảnh như OpenCV, Matlab...</p> <p>Năng lực đạt được: người học vận dụng, thiết kế, xây dựng và cài đặt được các hệ thống xử lý ảnh để giải quyết các bài toán cụ thể trong thực tế.</p>   | ảnh  | <p>anh só, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2002.</p>   |                         |
| 10 | An toàn bảo mật thông tin | Trịnh Việt Cường,<br>Nguyễn Đình Định | <p>Giới thiệu chung về vấn đề an toàn và bảo mật thông tin, các phương pháp cổ điển cũng như hiện đại để giải quyết các vấn đề đó. Giới thiệu các hệ mã hóa khóa đối xứng, công khai, chữ ký điện tử, hàm băm với các chuẩn được dùng trong thực tế hiện nay. Giới thiệu về cơ sở hạ tầng khóa công khai, các kỹ thuật xây dựng cơ sở hạ tầng khóa công khai, các ứng dụng chứng thực số và truyền dữ liệu an toàn. Giới thiệu về công nghệ Blockchain và ứng dụng của nó trong thực tế.</p> | <p>Giảng dạy ở học kỳ 7</p> <p>Chương 1: Tổng quan về an toàn bảo mật thông tin</p> <p>Chương 2: Mã hóa và chữ ký điện tử</p> <p>Chương 3: Cơ sở hạ tầng khóa công khai và ứng dụng chứng thực số</p> <p>Chương 4: Cơ sở hạ tầng khóa công khai và ứng dụng truyền dữ liệu an toàn</p> <p>Chương 5: Công nghệ Blockchain</p> | <p>[1]. Nguyễn Khánh Văn (2019), <i>Giáo trình cơ sở an toàn thông tin</i>, NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội.</p> <p>[2]. Dịch giả Thành Dương (2017), <i>Blockchain: Bản Chất Của Blockchain, Bitcoin, Tiền Điện Tử, Hợp Đồng Thông Minh Và Tương Lai Của Tiền Tệ</i>, Nhà xuất bản Nhà Xuất Bản Lao Động.</p> <p>[1]. William Stallings (2010), <i>Cryptography and Network Security Principles and Practices</i>, Prentie Hall.</p> | Viết, tự luận           |
| 11 | Tính toán                 | Trịnh Việt                            | Học phần cung cấp cho học viên   | Giảng dạy ở học kỳ 7 (Học phần tự chọn)  | [1]. Phan Đình Diệu, <i>Lý thuyết mật mã và An</i>   | Viết, tự luận           |

| ST | Học phần                | Giảng viên dạy                     | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------|------------------------------------|---|---|---|-------------------------|
|    | an toàn                 | Cường                              | những kiến thức cơ bản và mới nhất về các lĩnh vực: kỹ thuật mã hóa để đảm bảo an toàn cho các giao dịch từ smartphone, cũng như kỹ thuật mã hóa dùng để đảm bảo an toàn dữ liệu, xử lý dữ liệu trên điện toán đám mây. Cụ thể các kỹ thuật như attribute-based encryption, homomorphic encryption, garbled circuit, functional encryption  | Chương 1: Tổng quan về lý thuyết mật mã<br>Chương 2: Điện toán đám mây và mã hóa thuộc tính<br>Chương 3: Điện toán đám mây và kỹ thuật Homomorphic Encryption<br>Chương 4: An toàn tính toán<br>Chương 5: Outsourcing Computation | <i>toàn thông tin</i> , Đại học Quốc Gia Hà Nội. 2006.<br>[2]. TS. Lê Văn Phùng, <i>An Toàn Thông Tin</i> , NXB Thông Tin và Truyền Thông, 2018.<br>[3] William Stallings (2010), <i>Cryptography and Network Security Principles and Practices</i> , Prentie Hall. |                         |
| 12 | Chương trình dịch       | Trịnh Thị Phú,<br>Nguyễn Đình Định | Mục đích của môn học này là sinh viên sẽ học các thuật toán phân tích ngữ pháp và các kỹ thuật dịch, hiểu được các thuật toán xử lý ngữ nghĩa và tối ưu hóa quá trình dịch từ đó nắm vững nguyên lý lập trình: Hiểu từng ngôn ngữ, điểm mạnh điểm yếu của nó, từ đó ta có thể chọn ngôn ngữ thích hợp cho dự án của mình. Biết chọn chương trình dịch thích hợp. Phân biệt được công việc nào do chương trình dịch thực hiện và do chương trình ứng dụng thực hiện. | Giảng dạy ở học kỳ 5<br><br>Chương 1: Nhập môn chương trình dịch<br>Chương 2: Phân tích từ vựng<br>Chương 3: Phân tích cú pháp<br>Chương 4: Phân tích ngữ nghĩa – quản lý danh biếu<br><br>Chương 5: Sinh mã                      | [1] Phan Thị Tươi, <i>Giáo trình Trình biên dịch</i> , NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2009.<br><br>[2] Trần Đức Quang, <i>Trình biên dịch Thiết kế và cài đặt</i> , NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2002.   | Viết, tự luận           |
| 13 | Xử lý ngôn ngữ tự nhiên | Phạm Thế Anh,<br>Nguyễn Đình Công  | Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về xử lý ngôn ngữ tự nhiên, gồm: văn phạm và phân tích cú pháp; các phương pháp xử lý tính nhập nhằng của văn phạm; biểu diễn tri thức và suy diễn tri thức. Học phần cũng cung cấp và giới thiệu thư viện mã nguồn  | Giảng dạy ở kỳ 5 (Học phần tự chọn)<br><br>Chương 1: Mở đầu<br>Chương 2: Văn phạm và phân tích cú pháp<br>Chương 3: Giải quyết nhập nhằng   | [1] Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper (2009), <i>Natural Language Processing with Python</i> , O'Reilly Media.<br><br>[2] Nguyễn Tuấn Đăng,   | Viết, tự luận           |

| ST | Học phần           | Giảng viên dạy                       | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--------------------|--------------------------------------|--|--|---|-------------------------|
|    |                    |                                      | <p>mở (BERT, Elmo, Tensorflow, Keras, Python) chuyên dùng cho lập trình và phát triển các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên.</p> <p>Năng lực đạt được: người học có kỹ năng thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, và vận dụng được các phương pháp, thư viện liên quan để giải quyết các bài toán về xử lý ngôn ngữ tự nhiên.</p>   | Chương 4: Biểu diễn tri thức và suy diễn   | Nguyễn Trọng Chinh (2017), <i>Xử lý ngôn ngữ tự nhiên</i> , Trường ĐH Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.  |                         |
| 14 | Công nghệ phần mềm | Lê Thị Hồng Hà<br>Trịnh Thị Anh Loan | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các khái niệm phần mềm và công nghệ phần mềm, vai trò của phần mềm và công nghệ phần mềm; Nắm được các phương pháp, các công cụ, các thủ tục được sử dụng trong quá trình phát triển phần mềm.</li> <li>- Có khả năng giao tiếp cơ bản và có thể hiểu được bài trình bày về chuyên ngành công nghệ thông tin</li> <li>- Hiểu và giải thích được quy trình phát triển PM, biết được các kết quả được tạo ra trong từng giai đoạn của quy trình phát triển phần mềm.</li> <li>- Xác định, tóm tắt được vị trí và vai trò của kiểm thử phần mềm trong quy trình phát triển phần mềm. Phân loại và so sánh được điểm giống nhau và khác nhau giữa các cấp độ kiểm thử tương ứng với các giai đoạn khác nhau của quy trình phát triển phần mềm.</li> <li>- Thực hiện được việc lên kế hoạch</li> </ul> | <p>Giảng dạy ở học kì 6</p> <p>Các kiến thức cơ bản nhất về phần mềm, hệ thống phần mềm, quy trình phát triển phần mềm, các giai đoạn để xây dựng phần mềm và các mục tiêu, hoạt động, nguyên lý của từng giai đoạn; kiến thức cơ sở liên quan đến các đối tượng chính yếu trong lĩnh vực công nghệ phần mềm; các kiến thức cơ bản về kiểm thử phần mềm, các phương pháp, kỹ thuật và mức độ kiểm thử phần mềm, các công cụ hỗ trợ kiểm thử phần mềm; các khái niệm, các hoạt động, cách thức quản lý dự án phần mềm, hệ thống các công cụ hỗ trợ phân tích và đặc tả, quản lý dự án, lập kế hoạch dự án, phát triển phần mềm.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nguyễn Văn Vy, Nguyễn Việt Hà; <i>Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm</i>, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.</li> <li>2. PGS.TS. Hàn Việt Thuận; <i>Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm</i>, NXB ĐH Kinh tế quốc dân, 2010.</li> <li>3. Lương Mạnh Bá, Lương Thanh Bình, <i>Cơ sở công nghệ phần mềm</i>, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2010.</li> </ol> | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần                  | Giảng viên dạy | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------|----------------|---|--|---|-------------------------|
|    |                           |                | <p>kiểm thử, viết tài liệu kiểm thử, thiết kế ca kiểm thử, sử dụng các công cụ kiểm thử và đánh giá trường hợp kiểm thử.</p> <p>- Năm được các hoạt động, các nhiệm vụ của quản trị dự án phần mềm; Năm được các công cụ hỗ trợ quản lý dự án, lập kế hoạch và phát triển phần mềm.</p> |  |   |                         |
| 15 | Cơ sở dữ liệu             | Lê Thị Hồng Hà |   | <p>Giảng dạy ở học kì 2</p> <p>Nội dung học phần: Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu (CSDL) như: các định nghĩa về CSDL, mô hình dữ liệu, các hệ quản trị CSDL tương ứng, các ngôn ngữ của hệ quản trị CSDL,...; học phần cũng cung cấp cho người học các kiến thức về phép toán đại số quan hệ, và các thao tác trên quan hệ bằng ngôn ngữ đại số quan hệ và ngôn ngữ SQL. Học phần cũng trình bày các phương pháp xử lí dữ liệu và tối ưu hoá truy vấn phù hợp với bài toán cần giải quyết.</p> | <p>1. Lê Thị Hồng Hà, Lê Văn Hào, Nguyễn Thé Cường, Trịnh Viết Cường, Lê Thị Hồng, Nguyễn Thu Hương (2019), <i>Cơ sở dữ liệu</i>, NXB Thanh Hoá.</p> <p>2. Hồ Thuần, Hồ Cẩm Hà (2009), <i>Các hệ cơ sở dữ liệu – Lý thuyết &amp; thực hành (tập 1)</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>3. Nguyễn Kim Anh (2004), <i>Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu</i>, NXB Giáo dục.</p> | Ván đáp                 |
| 16 | Thiết kế và xây dựng CSDL | Lê Thị Hồng Hà | <p>- Năm được các kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và hệ quản trị cơ sở dữ liệu. Năm vững các khái niệm về thuộc hàm, khoá, phép tách, các dạng</p>  | <p>Giảng dạy ở học kì 4</p> <p>Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu và kiến thức chuyên sâu về mô hình dữ liệu quan hệ: quan</p>  | <p>1. Lê Thị Hồng Hà, Lê Văn Hào, Nguyễn Thé Cường, Trịnh Viết Cường, Lê Thị Hồng, Nguyễn Thu Hương</p>   | Thi trắc nghiệm         |

| ST | Học phần                  | Giảng viên dạy                       | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------|--------------------------------------|---|---|--|-------------------------|
|    |                           |                                      | <p>chuẩn của lược đồ quan hệ.</p> <p>- Nắm vững các thuật toán trong lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu, như: phụ thuộc hàm, khoá, phép tách lược đồ quan hệ, chuẩn hóa các lược đồ quan hệ.</p> <p>Nắm vững các kiến thức và phương pháp phân tích, thiết kế một CSDL.</p> | <p>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.</p> <p>Học phần cũng cung cấp cho người học 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. Kết thúc học phần người học có năng lực thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh cho các bài toán thực tế.</p> | <p>(2019), <i>Cơ sở dữ liệu</i>, NXB Thanh Hoá.</p> <p>2. Hồ Thuần (chủ biên), Hồ Cẩm Hà (2009), <i>Các Hệ cơ sở dữ liệu – Lý thuyết &amp; thực hành (tập 2)</i>, Nhà xuất bản Giáo dục.</p> <p>3. Lê Văn Phùng (2018), <i>Cơ sở dữ liệu quan hệ và công nghệ phân tích-thiết kế</i>, NXB Thông tin và truyền thông.</p> |                         |
| 17 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | Trịnh Thị Anh Loan<br>Lê Thị Hồng Hà | <p>- Người học nắm được cách xây dựng Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, cách truy xuất dữ liệu trong các HQTCSDL từ đó cài đặt hệ CSDL trên máy chủ, tạo kết nối từ các máy người dùng, quản lý giao dịch, quản lý tài khoản người dùng, phân quyền, sao lưu và</p>              | <p>Giảng dạy ở học kỳ 5</p> <p>- Tổng quan về cơ sở dữ liệu, hệ quản trị CSDL, các chức năng cơ bản của một hệ quản trị CSDL, SQL và MS SQL Server.</p> <p>- Tạo lập và thiết lập các ràng buộc</p>   | <p>1. Bryan Syverson, Joel Murach (2009), <i>SQL Server 2008 căn bản</i>, Nhà Xuất Bản Bách Khoa Hà Nội.</p> <p>2. Bryan Syverson, Joel Murach (2009), <i>SQL</i></p>  | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần                  | Giảng viên dạy                        | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------|---------------------------------------|---|--|---|-------------------------|
|    |                           |                                       | phục hồi hệ thống.  | CSDL trên MS SQL Server.<br>- Truy cập vào cơ sở dữ liệu ở MS SQL Server.<br>- Thủ tục lưu trữ, hàm và trigger ở MS SQL Server.<br>- Bảo mật, sao lưu, và quản lý giao dịch ở MS SQL Server.   | <i>Server 2008 nâng cao</i> , Nhà Xuất Bản Bách Khoa Hà Nội.<br>3. Scott Shaw and Kathi Kellenberger (2012), <i>Beginning T-SQL 2012</i> .  |                         |
| 18 | Lập trình hướng đối tượng | Trịnh Thị Phú<br>Nguyễn Thị Bích Nhật | - Phân biệt lập trình cấu trúc và lập trình hướng đối tượng, các khái niệm cơ bản của lập trình hướng đối tượng.<br><br>- Hiểu rõ nguyên tắc lập trình hướng đối tượng và cách thức xây dựng một ứng dụng dựa trên nền tảng hướng đối tượng.<br><br>- Hiểu rõ nguyên tắc lập trình hướng đối tượng và cách thức xây dựng một ứng dụng dựa trên nền tảng hướng đối tượng.<br><br>- Hiểu rõ nguyên tắc lập trình hướng đối tượng và cách thức xây dựng một ứng dụng dựa trên nền tảng hướng đối tượng.<br><br>- Hiểu rõ về tính đa hình và vận dụng chúng vào việc xây dựng ứng dụng, làm cho lập trình hướng đối tượng càng thêm mạnh và linh động.<br><br>- Hiểu rõ về tính đa hình và vận dụng | Giảng dạy học kì 3<br><br>Học phần cung cấp kiến thức nền tảng của phương pháp lập trình hướng đối tượng và dùng ngôn ngữ lập trình Java để cài đặt và minh họa cho phương pháp lập trình này. Trước tiên, học phần giới thiệu ý tưởng cơ bản của phương pháp lập trình hướng đối tượng và các khái niệm quan trọng của phương pháp lập trình này bao gồm: đối tượng (object), lớp (class), tính bao gói (encapsulation), tính kế thừa (inheritance) và tính đa hình (polymorphism). Sau đó, người học sẽ được giới thiệu ngôn ngữ lập trình Java và dùng ngôn ngữ này để minh họa các khái niệm của lập trình hướng đối tượng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp một số kiến thức khác của ngôn ngữ lập | 1. Trần Tiến Dũng (chủ biên), <i>Giáo trình Lý thuyết và Bài tập Java</i> , NXB Giáo dục, 1999.<br>2. Đoàn Văn Ban, <i>Lập trình hướng đối tượng với Java</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005.<br>3. Nguyễn Tiến, Nguyễn Văn Tâm, Nguyễn Văn Hoài, <i>Java lập trình cơ sở dữ liệu</i> , NXB Thống Kê, 2001.<br>4. Tổng hợp và biên dịch VN-Guide, <i>Java những bài thực hành cơ bản</i> , NXB Thống kê, 2000.<br>5. Tổng hợp và biên dịch VN-Guide, <i>Java những bài thực hành nâng cao</i> , NXB Thống kê, 2000. | Trắc nghiệm             |

| ST | Học phần                          | Giảng viên dạy                                       | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-----------------------------------|--|--|--|---|-------------------------|
|    |                                   |  | <p>chúng vào việc xây dựng ứng dụng, làm cho lập trình hướng đối tượng càng thêm mạnh và linh động.</p> <p>Hiểu rõ về tính đa hình và vận dụng chúng vào việc xây dựng ứng dụng, làm cho lập trình hướng đối tượng càng thêm mạnh và linh động</p>   | <p>trình Java như xử lý ngoại lệ, lập trình cơ sở dữ liệu,... để người học có thể sử dụng thuận thục ngôn ngữ lập trình Java để viết các chương trình ứng dụng theo phương pháp lập trình hướng đối tượng.</p>   |   |                         |
| 19 | Phân tích thiết kế hệ thống – 3TC | Lê Thị Hồng Hà<br>Trịnh Thị Anh Loan                 | <p>Người học nắm được các giai đoạn, các thành phần tham gia để phát triển hệ thống thông tin Năm vững và biết cách thực hiện từng hoạt động trong từng giai đoạn của quá trình phát triển hệ thống thông tin; Nắm được các công việc chủ yếu của giai đoạn phân tích thiết kế; Xây dựng được các mô hình, biểu đồ trong từng giai đoạn.</p> | <p>Giảng dạy ở học kì 5</p> <p>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.</p> | <p>1. Nguyễn Văn Vy (2010), <i>Phân tích thiết kế các hệ thống thông tin</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>2. Nguyễn Văn Ba (2003), <i>Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin</i>, NXB ĐH Quốc gia Hà Nội.</p> <p>3. Lê Văn Phùng (2014), <i>Kỹ thuật phân tích và thiết kế hệ thống thông tin hướng cấu trúc</i>, NXB Thông tin và truyền thông.</p> |                         |
| 20 | Thiết kế web - 2TC                | Nguyễn Thị Bích Nhật<br>Lê Văn Hào<br>Lê Thị Hồng Hà | <p>- Người học nắm được các khái niệm cơ bản về Web, ứng dụng Web và Internet: kiến trúc ứng dụng Web, ứng dụng Web, dịch vụ WWW, giao thức HTTP; hiểu được cách thức hoạt động của dịch vụ WWW và giao thức HTTP; các giai đoạn xây dựng Website và các vấn đề cần lưu ý trong việc xây</p>   | <p>Giảng dạy ở học kì 4</p> <p>Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về 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 toàn văn (full text search); các kỹ thuật marketing và xếp hạng web theo Google search; các</p>                                  | <p>1. Jeremy Osborn và nhóm AGI Creative, <i>HTML5 và CSS3 Thiết kế trang web thích ứng giàu tính năng</i> (Lê Hoàng Giang, Trần Tân Minh Đạo dịch), Nhà xuất bản Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2015</p>  | Trắc nghiệm             |

| ST | Học phần                      | Giảng viên dạy                     | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------------|------------------------------------|--|--|--|-------------------------|
|    |                               |                                    | dựng website; những kiến thức cơ bản nhất về thiết kế Web tĩnh sử dụng HTML, JavaScript, CSS để thiết kế các giao diện web; nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh đơn giản sử dụng MS Frontpage hoặc Dreamweaver.  | ngôn ngữ và công cụ định dạng web (HTML, CSS, JQuery). Kết thúc học phần, người học có năng lực sáng tạo để 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 bằng HTML, CSS và JavaScript. | 2. Lê Đình Thanh, Nguyễn Việt Anh, <i>Giáo trình phát triển ứng dụng</i> , Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà nội, 2018<br>3. Jon Duckett, <i>HTML&amp;CSS Design and build websites</i> , John Wiley and Sons, Inc, 2011  |                         |
| 21 | Lập trình web – 2TC           | Lê Văn Hào<br>Nguyễn Thị Bích Nhật | Người học nắm được các khái niệm cơ bản về Web và ứng dụng Web động: kiến trúc ứng dụng Web động, ứng dụng Web, giao thức HTTP; Hiểu được một số kĩ thuật lập trình web động nâng cao như AJAX, jQuery...; nắm được các khái niệm cơ bản về Web và ứng dụng Web động: kiến trúc ứng dụng Web động, ứng dụng Web, giao thức HTTP. | Giảng dạy ở học kì 6<br>Các khái niệm cơ bản về Web và ứng dụng Web động; công nghệ Web động với ASP.Net MVC; thao tác của ứng dụng web với hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server; kĩ thuật lập trình web động nâng cao như Ajax và jQuery...   | 1. ThS. Nguyễn Minh Đạo, <i>Giáo trình Lập trình Web với ASP.NET</i> , NXB ĐH Quốc gia TPHCM, 2014.<br>2. Dương Quang Thiện, <i>.Net Toàn tập – Tập 5: Lập trình Web dùng ASP.Net và C#</i> , Nhà xuất bản Tổng hợp Tp Hồ Chí Minh.<br>3. Jose Rolando Guay Paz, <i>Beginning ASP.NET MVC4</i> , NXB Apress Media LLC, New York, (6/2013). |                         |
| 22 | Phát triển ứng dụng web và mã | Lê Văn Hào                         | - Hiểu được kiến trúc của Internet, mô hình của các dịch vụ trên Internet và các thuật ngữ thông dụng trên   | Giảng dạy ở học kì 6<br>Những kiến thức cơ bản về lập trình web mã nguồn mở với ngôn   | 1. Lê Đình Thanh, Nguyễn Việt Anh, <i>Phát triển ứng dụng web</i> , NXB ĐHQGHN, 2018.  | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần                | Giảng viên dạy                      | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------|-------------------------------------|--|--|--|-------------------------|
|    | nguồn mở                |                                     | <p>Internet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các bước để xây dựng website và các vấn đề cần lưu ý khi xây dựng website.</li> <li>- Biết cách kết nối vào hệ quản trị CSDL MySQL, tạo CSDL và truy vấn dữ liệu trong MySQL.</li> </ul> <p>Hiểu được cǎn bản ngôn ngữ PHP, phương pháp lập trình hướng đối tượng trong PHP.</p>   | <p>ngữ lập trình PHP bao gồm: giới thiệu Internet và kiến trúc của dịch vụ WWW, qui trình xây dựng một website, ngôn ngữ lập trình PHP, hệ quản trị CSDL MySQL, lập trình web động với ngôn ngữ PHP; các kỹ thuật được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng web động như kỹ thuật tạo giỏ hàng (cart), kỹ thuật phân trang (paging), ....</p> | <p>2. Phạm Hữu Khang, <i>Xây dựng ứng dụng Web bằng PHP&amp;MySQL</i>, NXB Mũi Cà Mau, 2003.</p>   |                         |
| 23 | Quản lý dự án HTTT      | Lê Thị Hồng Hà                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biết quản lý rủi ro dự án, bao gồm cả việc xác định các rủi ro dự án, và các kỹ thuật đảm bảo kiểm soát rủi ro dự án.</li> <li>Biết điều hành và kiểm soát dự án, bao gồm giám sát tiến độ thực hiện dự án, quản lý thay đổi dự án, lập tài liệu phù hợp và giao tiếp trạng thái dự án; kiểm soát dự án thông qua kiểm soát chi phí và thay đổi; kết thúc dự án, bao gồm hành chính, nhân sự, và hợp đồng.</li> </ul> | <p>Giảng dạy ở học kì 6</p> <p>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.</p>  | <p>[1]. ThS.Phạm Thảo (2019), <i>Bài giảng quản lý dự án công nghệ thông tin</i>, Nhà xuất bản ĐH Kinh tế quốc dân.</p> <p>[2]. PGS.TS.Tù Quang Phương (2010), <i>Giáo trình quản lý dự án</i>, NXB ĐH Kinh tế quốc dân.</p> | Ván đáp                 |
| 24 | Thiết kế phần mềm - 2TC | <b>Lê Văn Hào</b><br>Lê Thị Hồng Hà | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm được các kiến thức cơ bản về giai đoạn thiết kế phần mềm trong chu trình sống của phần mềm.</li> <li>- Nắm vững các công cụ, phương pháp được cung cấp trong giai đoạn này sẽ giúp cho việc đặc tả hệ thống một cách chi tiết và tương đối hoàn</li> </ul>  | <p>Giảng dạy ở Học kì 6</p> <p>Nội dung môn học: Học phần cung cấp các kiến thức về 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, ...</p>  | <p>[1]. Len Bass &amp; Paul Clements &amp; Rick Kazman, <i>Software Architecture in Practice (3rd Edition)</i>, Addison-Wesley Professional, 2012.</p> <p>[2]. Nguyễn Văn Vy,</p>  | Thực hành               |

| ST | Học phần            | Giảng viên dạy                            | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------|---|---|---|---|-------------------------|
|    |                     |   | <p>chỉnh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Năm được các kỹ thuật tổng quan về giai đoạn thiết kế phần mềm. Đồng thời người học sẽ nắm bắt được các nguyên tắc chung để triển khai cụ thể công việc thiết kế phần mềm.</li> </ul> <p>Vận dụng để thiết kế bản mẫu các phần mềm ở mức đơn giản.</p>   |   | <p>Nguyễn Việt Hà; <i>Giáo trình Kỹ nghệ phần mềm</i>, NXB Giáo dục Việt Nam, 2010.</p> <p>[3]. Phạm Quang Huy, Vũ Trọng Luật, Phạm Quang Hiển, <i>Lập trình với C#</i>, NXB Thanh niên, 2018.</p>  |                         |
| 25 | Lập trình trực quan | <b>Lê Văn Hào</b><br>Nguyễn Thị Bích Nhật | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu khái niệm cơ bản về giao diện người dùng trong việc xây dựng và phát triển phần mềm hiện nay. Biết được các thành phần đồ họa cơ bản của hệ điều hành Microsoft Windows</li> <li>- Liệt kê được các thành phần cơ bản của công cụ phát triển ứng dụng Microsoft Visual Studio. So sánh được mô hình lập trình mới nhất với các mô hình lập trình trước đây.</li> <li>- Trình bày được các đối tượng điều khiển thông dụng trong được sử dụng để thiết kế chương trình. Biết cách vận dụng để lựa chọn các điều khiển tùy theo yêu cầu bài toán, ứng dụng cụ thể</li> </ul> <p>Vận dụng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng C# để thao tác xử lý sự kiện, dòng lệnh cho các thành phần điều khiển trong Form.</p> | <p>Giảng dạy ở Học kì 7</p> <p>Nội dung học phần: Học phần cung cấp lý thuyết và thực hành trên 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.</p> | <p>[1] Matthew MacDonald (2012), <i>Pro WPF 4.5 in C#</i>, Apress</p> <p>[2]. Phạm Hữu Khang (chủ biên), Đoàn Thiện Ngân. <i>C# 2005 - Tập 2: Lập trình Windows Forms</i>, NXB Lao động, 2009.</p> <p>[3]. Phạm Quang Huy, Vũ Trọng Luật, Phạm Quang Hiển, <i>Lập trình với C#</i>, NXB Thanh Niên, 2018.</p> | Vấn đáp                 |
| 26 | Công                | <b>Lê Thị</b>                             | - - Năm được ngôn ngữ lập trình   | Giảng dạy ở học kì 7  | [1]. Dương Quang  | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần               | Giảng viên dạy                            | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|------------------------|---|---|---|---|-------------------------|
|    | nghệ lập trình DOT NET | <b>Hồng Hà</b><br>Lê Văn Hào              | <p>hướng đối tượng C#, vận dụng ngôn ngữ lập trình C# để xây dựng các ứng dụng trên nền tảng DotNet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Năm được mô hình lập trình DotNet: khái niệm; kiến trúc; các thành phần...</li> <li>- - Năm vững các qui trình làm việc với cơ sở dữ liệu trên mô hình ADO.NET và thực hiện các truy vấn/thao tác (thêm, xóa, sửa) cơ sở dữ liệu. Hiểu rõ cấu trúc/cú pháp của ngôn ngữ XML.</li> <li>- Năm được các kỹ thuật lập trình ứng dụng windows: thiết kế giao diện, lập trình với ngôn ngữ XAML, sử dụng các điều khiển, lập trình xử lý sự kiện... Vận dụng kiến thức tạo lập được ứng dụng hoàn chỉnh.</li> </ul> | <p>Nội dung học phần: kiến thức căn bản trong việc phát triển ứng dụng bằng ngôn ngữ C# trên mô hình lập trình DotNet (ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng C#, kiến trúc của mô hình DotNet, qui trình xây dựng một sản phẩm ứng dụng DotNet, các thư viện lập trình để hỗ trợ trong quá trình xây dựng ứng dụng DotNet); bộ công cụ lập trình MS Visual Studio sử dụng soạn thảo mã nguồn, biên dịch và gỡ rối chương trình ứng dụng DotNet, một số ứng dụng điển hình cho công nghệ DotNet là Windows Form, Webform và Webservice.</p> | Thiện, .Net Toàn tập – Tập 5: Lập trình Web dùng ASP.Net và C#, Nhà xuất bản tổng hợp Tp Hồ Chí Minh, 2005 [2]. Phạm Hữu Khang (chủ biên), Đoàn Thiện Ngân. C# 2005 - Tập 2: Lập trình Windows Forms, Nhà xuất bản Lao động xã hội, 2009.         |                         |
| 27 | Lập trình RAD – Studio | <b>Nguyễn Thị Bích Nhật</b><br>Lê Văn Hào | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nguyên lý phát triển ứng dụng RAD; kiến trúc môi trường C++ Builder phát triển ứng dụng trong RAD Studio</li> <li>- Thư viện thành phần trực quan VCL (Visual Component Library): các điều khiển (standard, Win32, Additional), điều khiển Form và các sự kiện, quản lý bộ nhớ, các sự kiện thành phần...</li> <li>- Kiến trúc và nguyên tắc hoạt động của các hệ quản trị CSDL DBExpress</li> </ul>   | <p>Giảng dạy ở Học kì 7</p> <p>Nội dung học phần: Các nguyên lý phát triển ứng dụng nhanh chóng (RAD) dựa trên nền tảng công nghệ lập trình Embarcadero; 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, phát triển ứng dụng bằng ngôn ngữ C++ Builder, HTML5 Builder, quản lý</p>   | [1]. Phạm Văn Ât, Giáo trình C++ và lập trình hướng đối tượng, NXB Bách khoa Hà Nội, 2018.<br>[2] Lê Đình Thanh, Nguyễn Việt Anh, Giáo trình phát triển ứng dụng, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà nội, 2018.<br>[3]. RAD Studio Mobile tutorial, | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần                                 | Giảng viên dạy | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--|----------------|---|--|--|-------------------------|
|    |  |                | và dbGo: xây dựng các ứng dụng CSDL, kết nối, truy vấn trong DBExpress, quản lý các thành phần dữ liệu nhạy cảm (Data-sensitive VCL components).<br><br>Kiến trúc môi trường HTML5 Builder trong RAD Studio: xây dựng các ứng dụng web và di động dùng HTML5 Builder.   | bộ nhớ với các ứng dụng lớn, kiến trúc thao tác cơ sở dữ liệu với DBExpress và dbGo.   | Embarcadero, 2014  |                         |
| 28 | Phát triển ứng dụng cho thiết bị di động | Lê Thị Hồng Hà | - - Năm được các vấn đề tổng quan về phương pháp thiết kế các ứng dụng trên thiết bị di động cũng như các công cụ lập trình để phát triển ứng dụng cho các hệ điều hành di động khác nhau (Android, iOS, Windows Phone).<br><br>- - Năm 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.<br><br>- Năm vững quy trình phát triển một ứng dụng cho thiết bị di động. | Giảng dạy ở Học kì 7<br><br>Nội dung học phần: Kiến thức cơ bản về phát triển phần mềm ứng dụng cho thiết bị di động; Các nền tảng thiết bị di động, bao gồm 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 (Android, iOS, Windows Phone). | [1]. Jeff McWherter and Scott Gowell, <i>Professional Mobile Application Development</i> , Wiley, O'Reilly Media 2012.<br>[2] Trương Thị Ngọc Phượng, <i>Lập trình Android</i> , NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2014. | Vấn đáp                 |
| 29 | Thiết kế và phát triển game              |                | - Năm được các khái niệm cơ bản về lập trình ứng dụng game. Hiểu được sự khác biệt giữa qui trình phát triển game và qui trình phát triển những dạng phần mềm khác.<br><br>- Năm vững các giai đoạn xây dựng  | Giảng dạy ở Học kì 6<br><br>Nội dung học phần: Học phần cung cấp các 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,   | [1]. Janine Suvak, <i>Lập trình game với Unity</i> , Đại học FPT Việt Nam dịch lại từ bản gốc, Bách Khoa Hà Nội, 2019.<br>[2]. Mike McShaffry &  | Vấn đáp                 |

| ST | Học phần                   | Giảng viên dạy                   | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------------------------|----------------------------------|--|---|---|-------------------------|
|    |                            |                                  | <p>ứng dụng game, từ lên ý tưởng, lập kế hoạch, dàn dựng kịch bản,...cho một ứng dụng game cho đến việc lập trình thiết kế giao diện, xử lý sự kiện.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Năm được các kỹ thuật lập trình đối với game nâng cao; Biết cách sử dụng các thư viện đồ họa 3D; hiểu được hệ tọa độ, không gian tọa độ; các hàm toán học; trí tuệ nhân tạo trong lập trình game; xử lý sự kiện với chuột và bàn phím...</li> </ul> <p>Vận dụng để xây dựng ứng dụng game bằng công cụ Unity; các thuật toán áp dụng trong Unity; ngôn ngữ lập trình C#; xử lý âm thanh; hình ảnh; va chạm giữa các đối tượng trong game</p> | <p>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.</p>  | David Graham, <i>Game Coding Complete Fourth Edition</i> , Cengage Learning PTR, 2013.  |                         |
| 30 | Lập trình ứng dụng Android | <b>Lê Văn Hào</b><br>Lê Việt Nam | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Năm được lịch sử phát triển, các phiên bản, ưu và nhược điểm của nền tảng Android so với những nền tảng khác.</li> <li>- Năm vững kiến trúc nền tảng Android bao gồm: kiến trúc bảo mật, kiến trúc các thư viện.</li> <li>- Năm vững quy trình phát triển một ứng dụng trên Android.</li> </ul> <p>Vận dụng ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng Java để thao tác xử lý sự kiện, dòng lệnh, thuật toán về lập trình di động.</p>  | <p>Giảng dạy ở Học kì 7</p> <p>Nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức về nền tảng Android bao gồm: hệ điều hành Andoid 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</p> | <p>[1]. Trương Thị Ngọc Phượng, <i>Giáo trình lập trình Android</i>, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2014.</p> <p>[2]. Lê Hoàng Sơn - Nguyễn Thọ Thông, <i>Giáo trình lập trình Android</i>, NXB Xây dựng, 2017.</p> <p>[3]. Dawn Griffiths, <i>Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide</i>, O'Reilly Media, 2017.</p> | Thực hành               |

| ST | Học phần                           | Giảng viên dạy | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|------------------------------------|----------------|---|---|--|-------------------------|
|    |                                    |                |   | (services) của một chương trình Android; Thao tác và lưu trữ dữ liệu trong Android (Content Provider, SharePreference); Truyền và nhận dữ liệu với BroadcastReceiver; xử lý hội thoại, sự kiện và thông báo trong Andoird.  |  |                         |
| 31 | Phân tích thiết kế hướng đối tượng | Lê Thị Hồng Hà | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các khái niệm cơ bản về phân tích thiết kế hướng đối tượng, các bước trong quy trình phát triển phần mềm, các mô hình phát triển phần mềm.</li> <li>- Trình bày được các khái niệm, các giai đoạn và vai trò của các mô hình trong ngôn ngữ UML; Vòng đời phát triển phần mềm và tiến trình phát triển phần mềm hướng đối tượng tiêu biểu RUP.</li> <li>- Trình bày được lợi ích của quá trình phân tích và thiết kế hướng đối tượng.</li> </ul> <p>Trình bày được ý nghĩa và các thành phần trong các biểu đồ; Giải thích được ý nghĩa và cách sử dụng các mẫu thiết kế hướng đối tượng.</p> | <p>Giảng dạy ở Học kì 8:</p> <p>Nội dung học phần: Một số khái niệm cơ bản về hướng đối tượng, một số chu trình phát triển phần mềm, cơ sở lý thuyết và công nghệ của tiến trình kỹ nghệ phát triển phần mềm hướng đối tượng, các khái niệm cơ bản về phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng, giới thiệu UML, công cụ Rational Rose, các bước trong phân tích thiết kế hướng đối tượng; kiến thức về phân tích và thiết kế một hệ thống theo hướng đối tượng, bao gồm: các phương pháp và quy trình phân tích thiết kế hệ thống hướng đối tượng, mô hình hóa yêu cầu, mô hình hóa cấu trúc, mô hình hóa hành vi, thiết kế hệ thống hướng đối tượng; tiến trình RUP, là tiến trình chung nhất để phát triển các hệ thống hướng đối tượng hiện nay; các mô hình và phương pháp được sử dụng qua</p> | <p>[1]. Đăng Văn Đức, <i>Giáo trình nhập môn UML</i>, Nhà xuất bản giáo dục, 2002 .</p> <p>[2]. Huỳnh Văn Đức, <i>Giáo trình nhập môn UML</i>, Nhà xuất bản Lao động xã hội, 2003.</p> <p>[3]. Nguyễn Văn Ba, <i>Phát triển hệ thống hướng đối tượng với UML 2.0 và C++</i>, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2005.</p> |                         |

| ST | Học phần      | Giảng viên dạy  | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------|---|---|---|--|-------------------------|
|    |               |   |   | từng bước và sản phẩm cần đạt được ở mỗi bước, cũng như mối liên hệ lôgic giữa chúng trong mỗi bước và giữa các bước với nhau.  |  |                         |
| 32 | Tin học cơ sở | Lê Thị<br>Đình<br><br>Nguyễn<br>Đình Thịnh<br><br>Lê Đức<br>Tho | <p><i>Về kiến thức</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm vững các khái niệm cơ bản về: tin học, thông tin, dữ liệu, phần cứng, phần mềm, thuật toán, chương trình, hệ điều hành, mạng máy tính, Internet ...</li> <li>- Hiểu được các nguyên lý thiết kế, nguyên lý hoạt động, cấu trúc tổng quát của máy tính; cấu tạo, chức năng của các thành phần cơ bản trong máy tính, biểu diễn và xử lý thông tin trong máy tính, các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng của công nghệ thông tin.</li> <li>- Nắm được vai trò, chức năng của hệ điều hành, hiểu biết về số hệ điều hành thông dụng.</li> <li>- Nắm được kiến thức về hệ điều hành Windows và các phần mềm phục vụ công tác văn phòng gồm: phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng và phần mềm trình chiếu.</li> </ul> <p><i>Về kỹ năng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng thành thạo máy tính, cài đặt, khai thác các phần mềm trong máy tính, bảo vệ an toàn dữ liệu; khai thác và sử dụng thành thạo hệ điều hành Windows, Internet.</li> <li>- Sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng Word, Excel và Powerpoint để soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính và trình chiếu bài thuyết trình, báo cáo.</li> </ul> <p><i>Về thái độ</i></p> | <p>Các kiến thức cơ bản về thông tin và xử lý thông tin, cấu trúc chung của máy tính, các bộ phận chính của máy tính, nguyên lý hoạt động của máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính. Các kiến thức chung về thuật toán, ngôn ngữ lập trình, hệ điều hành, mạng máy tính. Các khái niệm về dữ liệu, phần cứng, phần mềm, giải thuật, chương trình, hệ điều hành, mạng máy tính, Internet. Các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng của công nghệ thông tin. Tìm kiếm và khai thác sử dụng tài nguyên thông tin trên máy tính và trên Internet. Sử dụng các phần mềm soạn thảo văn bản Word, phần mềm xử lý bảng tính Excel và phần mềm trình chiếu Powerpoint.</p> | <p>[1]. Hồ Sĩ Đàm, Đào Kiên Quốc, Hồ Đắc Phương, Giáo trình tin học cơ sở, 2004, NXB ĐHSP.</p> <p>[2]. Phạm Hồng Thái, Đào Minh Thư, Lương Việt Nguyên, Dương Phương Hạnh, Nguyễn Việt Tân, Giáo trình thực hành Tin học Cơ sở, NXB ĐHQG HN, 2008</p> <p>[3]. Lê Thị Hồng, Phạm Thế Anh, Nguyễn Thé Cường, Phạm Thị Hồng, 2017, Tin học căn bản, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hồng Đức, 2019</p> | Trắc nghiệm trực tuyến  |

| ST | Học phần              | Giảng viên dạy                                   | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-----------------------|--|--|--|---|-------------------------|
|    |                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bước đầu hình thành tư duy khoa học và thực tiễn về tin học và công nghệ thông tin, vai trò của môn học đối với việc nghiên cứu và học tập những học phần kế tiếp.</li> <li>- Hình thành ý thức bảo vệ và phát triển tài nguyên thông tin cũng như khai thác sử dụng tài nguyên thông tin và các sản phẩm công nghệ thông tin.</li> <li>- Hình thành ý thức lao động hợp tác, làm việc theo nhóm, kích thích niềm say mê nghiên cứu và có ý thức ứng dụng công nghệ thông tin vào công việc hàng ngày, nâng cao chất lượng của từng công việc, phong cách làm việc trong xã hội hiện đại</li> </ul>   |  |   |                         |
| 33 | An toàn mạng máy tính | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Văn Quý | <p><i>1. Kiến thức</i></p> <p>Có kiến thức tổng quan về an toàn mạng máy tính. những chính sách liên quan đến đảm bảo an toàn mạng máy tính</p> <p>Có kiến thức về các phương pháp triển khai đối phó các tấn công mạng, mã hóa, toàn vẹn dữ liệu</p> <p>Có kiến thức về các vấn đề đảm bảo an toàn truyền thông dữ liệu và các chứng chỉ an toàn mạng.</p> <p><i>2. Kỹ năng</i></p> <p>Có kỹ năng Mô tả được một số nguy cơ và đe dọa tiềm ẩn đối với hệ thống mạng; ứng dụng được các chính sách về quản lý theo dõi an toàn hệ thống mạng</p> <p>Có kỹ năng quản lý việc truy cập thiết bị mạng bằng Cisco IOS và AAA; Triển khai được các biện pháp chống tấn công mạng LAN và các biện pháp chống xâm</p> | <p>Những khái niệm, công cụ, công nghệ, biện pháp căn bản về an ninh mạng như đảm bảo an toàn thiết bị mạng bằng Cisco IOS, AAA server, hệ thống firewall, hệ thống phát hiện tấn công và chống tấn công, các phương pháp chứng thực, mã hóa, toàn vẹn dữ liệu cũng như cách triển khai hệ thống mạng VPN.</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciampa Mark, Comptia Security + Guide to Network Security Fundamentals Cengage Learning 2011</li> <li>2. Tài liệu tham khảo</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vũ Đình Cường, Cách bảo vệ dữ liệu quan trọng và phương pháp phát hiện xâm nhập NXB Lao động xã hội 2009</li> <li>2. Phạm Huy Hoàng, Thiết kế mạng Intranet NXB BK HN 2019</li> </ol> | Viết                    |

| ST | Học phần                | Giảng viên dạy                                   | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------|--|--|--|--|-------------------------|
|    |                         |  | <p>nhập và kiểm soát, lọc lưu lượng mạng bằng Cisco IOS firewall như CBAC, Zonebased firewall, Cisco IOS IPS</p> <p>Có kỹ năng về các vấn đề về đảm bảo an toàn truyền thông dữ liệu; sử dụng được chứng chỉ số; Triển khai hệ thống mạng site-to-site VPN</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về an toàn mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm</p>  |  |  |                         |
| 34 | Mạng cảm biến không dây | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Văn Quý | <p><i>1. Kiến thức</i><br/>Có kiến thức về mạng cảm biến và các ứng dụng của mạng cảm biến<br/>Có kiến thức về cấu trúc các nút cảm biến, các thành phần và cấu trúc mạng cảm biến</p> <p>Có kiến thức về các giao thức thông dụng thường được sử dụng trong truyền thông mạng cảm biến</p> <p><i>2. Kỹ năng</i><br/>Có kỹ năng nhận dạng các nút cảm biến và các mạng cảm biến<br/>Nhận dạng được các giao thức truyền thông trong mạng cảm biến<br/>Triển khai các mạng cảm biến phục vụ cho các ứng dụng trong thực tế</p> <p><i>3. Thái độ</i><br/>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về mạng cảm biến và các ứng dụng của mạng cảm biến</p> | <p>Các khái niệm về mạng cảm biến, các ứng dụng liên quan đến mạng cảm biến. Cấu trúc của các nút cảm biến và mạng cảm biến. Các lớp vật lý và các lớp giao thức được sử dụng trong mạng cảm biến. Các giao thức định vị và đánh địa chỉ trong mạng cảm biến. Các giao thức định tuyến trong mạng cảm biến. Ngoài ra sinh viên hiểu được các giao thức nào phù hợp với các nhiệm vụ nào trong một mạng cảm biến không dây và trong những tình huống nào chúng hoạt động có hiệu quả.</p> | <p>Tài liệu bắt buộc<br/>1. Vương Đạo Vy, <i>Mạng cảm biến không dây</i> NXB ĐHQG HN 2015</p> <p>Tài liệu tham khảo<br/>1. <i>Internet of Things cho người mới bắt đầu</i> IoT Maker Việt Nam 2017</p> | Viết                    |

| ST | Học phần       | Giảng viên dạy                                    | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------------|---|---|--|---|-------------------------|
|    |                |   | Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm  |  |   |                         |
| 35 | Công nghệ Java | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Trần Doãn Minh | <p><i>1. Kiến thức</i><br/>Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về ngôn ngữ lập trình Java, lập trình hướng đối tượng.<br/>Áp dụng được các kỹ thuật của hướng đối tượng trong xây dựng ứng dụng về cơ sở dữ liệu, hệ thống nhúng và ứng dụng trên mạng máy tính.</p> <p><i>2. Kỹ năng</i><br/>Rèn luyện thành thạo các kỹ năng: lập trình với ngôn ngữ lập trình Java, xây dựng các ứng dụng trên nền console bằng ngôn ngữ Java, thiết kế các giao diện người dùng và quản lý các sự kiện trên giao diện người dùng.<br/>Xây dựng các ứng dụng trên nền console bằng ngôn ngữ Java<br/>Thiết kế các giao diện người dùng và quản lý các sự kiện trên giao diện người dùng.</p> <p><i>3. Thái độ</i><br/>Cầu thị, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần Công nghệ Java; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các phương pháp<br/>Đam mê thực hành, cần cù, sáng tạo, chăm chỉ cài đặt các ứng dụng của công nghệ Java, vận dụng giải quyết các bài toán thực tiễn.<br/>Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, làm bài tập lớn theo nhóm.</p> | <p>Học phần trình bày các kiến thức cơ bản về công cụ lập trình Java như các ứng dụng của Java trong việc xây dựng các chương trình, cách Java dịch và thực thi các chương trình, các kiểu dữ liệu, các toán tử được sử dụng trong lập trình Java. Ngoài ra, học phần cũng trình bày phương pháp điều khiển luồng dữ liệu, các phương pháp xây dựng chương trình dựa trên công cụ lập trình Java như cách xây dựng các giao diện người dùng, kỹ thuật kết nối cơ sở dữ liệu – cụ thể là phương pháp kết nối cơ sở dữ liệu JDBC. Học phần cũng cung cấp cho học viên một số ví dụ cụ thể nhằm giúp học viên hiểu rõ hơn về ngôn ngữ lập trình Java.</p> | <p>Tài liệu bắt buộc<br/>1. Phương Lan, <i>Java Tập 1</i> NXB LĐXH 2008<br/>Tài liệu tham khảo<br/>1. Phạm Văn Trung, Phạm Văn Tho, Bùi Công Thành, Phạm Thị Minh Phương, <i>Lập trình Java căn bản</i><br/>NXB Xây dựng 2018</p> | Thực hành               |

| ST | Học phần                | Giảng viên dạy                                   | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------|--|---|---|---|-------------------------|
|    |                         |  | <p><i>4. Năng lực</i></p> <p>Có thể thiết kế và xây dựng các ứng dụng trực quan dựa trên ngôn ngữ và công nghệ Java.</p>  |   |   |                         |
| 36 | Công nghệ Thiết bị mạng | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Văn Quý | <p><i>1. Kiến thức</i></p> <p>Kiến thức về đặc điểm, chức năng và phương thức hoạt động của các thiết bị mạng thông dụng</p> <p>Kiến thức về mạng diện rộng và các phương thức định tuyến trong mạng</p> <p>Kiến thức về phương pháp quản lý truy cập trong hệ thống mạng</p> <p><i>2. Kỹ năng</i></p> <p>Cấu hình được bộ định tuyến (router) trong mạng</p> <p>Phân biệt và áp dụng được các phương thức định tuyến phù hợp cho từng mạng diện rộng</p> <p>Triển khai được phương thức quản trị truy cập mạng bằng phương pháp ACLs</p> <p><i>3. Thái độ</i></p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | <p>Học phần trang bị cho người học những kiến thức về mạng diện rộng, các phương pháp phát triển các mạng máy tính; thiết bị mạng thông dụng. Đặc điểm, chức năng và phương thức hoạt động của một số thiết bị mạng thông dụng. Các kỹ thuật định tuyến mạng. Cách thức quản lý truy cập mạng; Ngoài ra sinh viên còn được thực hành công nghệ của Cisco. Qua học phần này sinh viên có thể áp dụng kiến thức, kỹ năng được cung cấp để triển khai các hệ thống mạng và đưa ra các hướng giải quyết nhằm nâng cao sự hiệu quả của hệ thống.</p> | Tài liệu bắt buộc<br>1. Phạm Thé Quê, "Công nghệ mạng máy tính" NXB TT&TT 2010<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Phạm Huy Hoàng, <i>Thiết kế mạng Intranet</i> NXB BK Hà nội 2019 | Vấn đáp/thực hành       |
| 37 | Đánh giá hiệu năng mạng | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Văn Quý | <p><i>1. Kiến thức</i></p> <p>Có kiến thức về khái niệm cơ bản về đánh giá hiệu năng mạng: tiêu chí, các mô hình, các kỹ thuật.</p> <p>Các kiến thức về các mô hình chất lượng dịch vụ, các tiêu chí chất lượng dịch vụ</p>   | <p>Học phần trang bị cho người học những kiến thức về độ đo hiệu năng mạng, các phương pháp đánh giá hiệu năng mạng: Phương pháp giải tích, Phương pháp đo lường, Phương pháp mô phỏng. Ngoài ra sinh viên còn được thực hành đánh giá hiệu năng</p>  | Tài liệu bắt buộc<br>1. Phạm Thé Quê, <i>Công nghệ mạng máy tính</i> NXB TT&TT 2010<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Đỗ Trung Tuấn, <i>Quản trị mạng máy tính</i> NXB            | Vấn đáp/thực hành       |

| ST | Học phần                    | Giảng viên dạy  | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-----------------------------|---|--|---|--|-------------------------|
|    |                             |   | <p>Có kiến thức về mô phỏng và vai trò của mô phỏng trong đánh giá hiệu năng. Biết các phần mềm mô phỏng được sử dụng để đánh giá.</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Phân biệt được các mô hình đánh giá hiệu năng mạng.</p> <p>Nhận dạng được các đặc trưng của các kiểu kiến trúc mạng; các khái niệm liên quan đến độ đo hiệu năng mạng;</p> <p>Sử dụng được các công cụ để đánh giá hiệu năng mạng;</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu mạng máy tính và đánh giá hiệu năng mạng máy tính</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | <p>trên hệ thống mạng theo công nghệ của Cisco. Qua học phần này sinh viên có thể áp dụng kiến thức, kỹ năng được cung cấp để đánh giá hiệu năng các hệ thống mạng và đưa ra các hướng giải quyết nhằm nâng cao sự hiệu quả của hệ thống.</p>   | <p>ĐH Quốc gia HN 2002</p> <p>2. Phạm Huy Hoàng, <i>Thiết kế mạng Intranet</i> NXB BK HN 2019</p>  |                         |
| 38 | Công nghệ điện toán đám mây | <p>Nguyễn Thế Cường<br/>Lê Việt Nam<br/>Hoàng Văn Quý</p> | <p>1. Kiến thức</p> <p>Hiểu các khái niệm, mô hình nền tảng và các đặc điểm cơ bản của điện toán đám mây</p> <p>Hiểu được các công nghệ nền tảng về mạng, trung tâm dữ liệu và ảo hóa làm cơ sở cho việc xây dựng hệ thống điện toán đám mây</p> <p>Hiểu được các nguyên lý và cơ chế an ninh trên hệ thống điện toán đám mây; hiểu được cơ chế quản lý cân bằng tải, giám sát sử dụng, chuyển đổi dự phòng và quản lý máy ảo trên đám</p>   | <p>Học phần này sẽ cung cấp cho người học một cái nhìn đầy đủ về hiệu quả, lợi ích cùng những thách thức mà công nghệ điện toán đám mây mang lại. Người học sẽ được tìm hiểu về lịch sử phát triển của công nghệ điện toán đám mây, cùng những kỹ thuật, cơ chế nền tảng giúp cho công nghệ này trở thành hiện thực. Ngoài ra, người học cũng được cung cấp đầy đủ về các khái niệm, mô hình và các kiến trúc có thể sử dụng để xây dựng nên các tính năng của một hệ thống điện toán đám mây. Tất cả các kiến thức</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Huỳnh Quyết Thắng, <i>Điện toán đám mây</i> NXB TT&amp;TT 2006</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Nikos Antonopoulos, Lee Gillam, <i>Cloud Computing: Principles, Systems and Applications</i> Springer 2012</p> | Viết                    |

| ST | Học phần     | Giảng viên dạy                                   | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--------------|--|---|--|--|-------------------------|
|    |              |  | <p>mây</p> <p>Hiểu được cơ chế quản trị hệ thống điện toán đám mây</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Có khả năng đánh giá được lợi ích của việc triển khai các ứng dụng trên nền tảng đám mây so với các kiến trúc thông thường</p> <p>Có khả năng đánh giá, so sánh các cơ chế hay các mô hình kiến trúc khác nhau có thể được dùng để cài đặt một hệ thống điện toán đám mây; lựa chọn các mô hình hay kiến trúc phù hợp với các yêu cầu của từng loại đám mây</p> <p>Có khả năng giám sát vận hành một hệ thống điện toán đám mây đơn giản; khả năng tự nghiên cứu các công nghệ tương tự dựa trên nguyên lý đã học.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Nghiêm túc, chuyên cần trong học tập và nghiên cứu</p> <p>C16, C21</p> <p>Chủ động tìm tòi khám phá các công nghệ mới</p> | <p>này sẽ làm nền tảng cho các nghiên cứu sâu hơn và phát triển các ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây.</p>  |  |                         |
| 39 | Hệ điều hành | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Văn Quý | <p>1. Kiến thức</p> <p>Có kiến thức cơ bản về Hệ điều hành máy tính như: các tính chất của Hệ điều hành; các nguyên tắc cơ bản để xây dựng Hệ điều hành.</p> <p>Có kiến thức về các mô hình giao tiếp trong Hệ điều hành; quản lý bộ nhớ; quản lý tiến trình; các kỹ thuật điều độ</p>  | <p>Các tính chất cơ bản của hệ điều hành; các nguyên tắc cơ bản xây dựng hệ điều hành; các mô hình giao tiếp trong hệ điều hành; Quản lý bộ nhớ và các phương pháp quản lý bộ nhớ; Quản lý tiến trình và các phương pháp</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Hồ Đắc Phương, <i>Nguyên lý hệ điều hành</i> NXB Giáo dục 2012</p> <p>2. Từ Minh Phương, <i>Giáo trình Hệ điều hành</i> NXB TT&amp;TT 2016</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Trần Trung Dũng, <i>Hệ</i></p> | Việt                    |

| ST | Học phần           | Giảng viên dạy              | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--------------------|-----------------------------|---|---|--|-------------------------|
|    |                    |                             | <p>tiến trình</p> <p>Có kiến thức về các kỹ thuật phòng chống bê tắc; quản lý Processor; quản lý thiết bị ngoại vi, quản lý tệp và thư mục, các phương pháp truy cập tệp và cơ chế đảm bảo an toàn thông tin.</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Có kỹ năng về điều độ tiến trình vào việc giải quyết các bài toán về điều độ tiến trình trong hệ điều hành</p> <p>Có kỹ năng về phân cấp quản lý thiết bị ngoại vi, cài đặt/gỡ bỏ các trình điều khiển thiết bị ngoại vi. Xác định được các lỗi của hệ điều hành và các thiết bị ngoại vi và khắc phục được các lỗi cơ bản.</p> <p>Có kỹ năng thao tác đặt mật khẩu máy tính, quản trị quyền người dùng trong máy tính; Cài đặt một hệ điều hành Windows hoặc cài đặt hệ điều hành mã nguồn mở Linux.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về Nguyên lý hệ điều hành, các hệ điều hành mới.</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | <p>quản lý tiến trình; Điều độ tiến trình và các giải thuật điều độ tiến trình; Quản lý tài nguyên gǎng và các giải thuật quản lý tài nguyên gǎng; Quản lý thiết bị ngoại vi, tệp và thư mục; Các phép truy nhập vào ra; Cơ chế an ninh trong hệ điều hành; Virus hệ điều hành.</p> | <i>điều hành</i> NXB KHKT 2014   |                         |
| 40 | Hệ điều hành LINUX | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt | <p>1. Kiến thức</p> <p>Những khái niệm cơ bản về hệ điều hành LINUX, các vấn đề liên quan</p>   | <p>Nội dung học phần gồm những vấn đề cơ bản được thể hiện ở các chương như sau:</p>  | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Nguyễn Anh Tuấn, Trần Mạnh Hùng, <i>Giáo trình hệ điều hành Linux</i></p> | Viết                    |

| ST | Học phần           | Giảng viên dạy  | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--------------------|---|---|--|--|-------------------------|
|    |                    | Nam<br>Hoàng Văn<br>Quý<br><br>Lê Đức<br>Thọ                    | <p>đến mã nguồn mở</p> <p>Phương pháp bố trí, tổ chức và truy cập hệ thống tệp của hệ điều hành LINUX</p> <p>Phương pháp lập trình Shell trong LINUX và soạn thảo văn bản trong LINUX; kiến thức về quản trị mạng với LINUX</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Quản trị tài nguyên hệ thống LINUX C7, C12</p> <p>Bảo mật hệ thống máy tính và tài nguyên hệ thống</p> <p>Có kỹ năng vận hành dịch vụ mạng một cách thuận thực. Xử lý được các hỏng hóc, lỗi kết nối, lỗi dịch vụ... của hệ thống</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về các ngôn ngữ lập trình, xây dựng phần mềm và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhập môn hệ điều hành UNIX</li> <li>Hệ thống tệp (Unix File System)</li> <li>Lập trình với shell (Unix Shell)</li> <li>Soạn thảo văn bản.</li> <li>Mạng UNIX • Các tập tin khởi động.</li> </ul>              | <p>NXB ĐH QG TP HCM 2019</p> <p>2. Hà Quang Thụy, Nguyễn Trí Thành, <i>Giáo trình Hệ điều hành UNIX - LINUX</i> NXB Giáo dục 2009</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Nguyễn Ngọc Tuấn, <i>100 thủ thuật cao cấp với LINUX</i> NXB GTVT 2005</p> |                         |
| 41 | Kiến trúc máy tính | Nguyễn<br>Thế Cường<br><br>Lê Việt<br>Nam<br><br>Lê Thị<br>Đinh | <p>1. Kiến thức</p> <p>Cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động của máy tính điện tử (MTĐT).</p> <p>Tìm hiểu về các hệ đếm, cách biểu diễn số trong các hệ đếm. Nắm vững cấu tạo, nguyên lý hoạt động của CPU, tập lệnh trong bộ vi xử lý.</p>   | <p>Nội dung học phần: Những kiến thức về cấu tạo, chức năng, các bộ phận của MTĐT, nguyên lý hoạt động và lịch sử ra đời và phát triển của MTĐT. Đồng thời học phần cũng nghiên cứu việc thiết kế các thành phần cấu thành nên máy tính điện tử,</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Nguyễn Dinh Việt, <i>Kiến trúc máy tính</i> NXB ĐH QG Hà Nội 2008</p> <p>2. Trần Quang Vinh, <i>Cấu trúc máy tính</i> NXB ĐH QG Hà Nội</p>  | Viết                    |

| ST | Học phần | Giảng viên dạy | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------|----------------|--|--|--|-------------------------|
|    |          |                | <p>Hiểu rõ về hệ thống nhớ, cơ chế lưu và xóa dữ liệu, cơ chế phân trang bộ nhớ.</p> <p>Nắm vững sự liên hệ giữa MTĐT và thế giới bên ngoài.</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Hiểu rõ cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động của từng linh kiện trong MTĐT và nhận dạng được chúng trong thực tế.</p> <p>Rèn luyện khả năng lựa chọn cấu hình MTĐT đồng bộ, phù hợp với mục đích sử dụng.</p> <p>Rèn luyện các kỹ năng cơ bản, phương pháp, kỹ thuật để lắp đặt và thiết kế MTĐT.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Cầu thị, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần kiến trúc máy tính; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các linh kiện tiên tiến nhất.</p> <p>Say mê thảo luận, thực hành, càn cù, sáng tạo, chăm chỉ, cập nhật thông tin mới nhất về phần cứng MTĐT.</p> <p>Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, thảo luận làm bài tập lớn theo nhóm.</p> <p>4. Năng lực</p> <p>Nắm vững về phần cứng và phần</p> | <p>trên cơ sở các thành phần vật lý của máy tính điện tử mà người lập trình có thể đưa ra những phần mềm để điều khiển sự hoạt động của các thành phần phần cứng. Năng lực đạt được: Thông qua học phần sinh viên cũng hiểu được thành phần vật lý (Phần cứng) và các chương trình để điều khiển sự hoạt động của các thành phần phần cứng (phần mềm) của MTĐT</p> | <p>2009<br/>Tài liệu tham khảo<br/>1. Trần Quang Vinh,<br/><i>Nguyên lý phần cứng và kỹ thuật ghép nối máy vi tính</i> NXB Giáo dục 2002</p> |                         |

| ST | Học phần                | Giảng viên dạy                                    | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-------------------------|---|---|---|---|-------------------------|
|    |                         |   | mềm trong máy tính điện tử.   |   |   |                         |
| 42 | Lập trình mạng nâng cao | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Minh Quý | <p>1. Kiến thức</p> <p>Hiểu được kiến trúc ứng dụng phân tán đa buộc C7, Hiểu được các kỹ thuật lập trình mới</p> <p>Biết được các phát triển và kiểm thử thành phần EJB</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Thực hành với các thành phần EJB: session và message-driven và các thực thể JPA</p> <p>Thực hành với các dịch vụ cung cấp bởi EJB container như giao tác (transaction) và bảo mật (security)</p> <p>Xây dựng được các dịch vụ web, phát triển được các thành phần khách của EJB</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, nghiên cứu về lập trình mạng máy tính</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | <p>Sinh viên sẽ học về mô hình thành phần Java EE 5 và các kỹ thuật mới như cảm phụ thuộc (dependency injection) và ghi chú mã (annotation).</p> <p>Sinh viên cũng học cách phát triển và kiểm thử thành phần EJB: session và message-driven và các thực thể JPA, thực hành với các dịch vụ cung cấp bởi EJB container như giao tác (transaction) và bảo mật (security), cách tạo Web service từ EJB và phát triển thành phần khách của EJB (EJB client).</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Bogdan Ciubotaru, Gabriel-Miro Muntean, <i>Advanced Network Programming – Principles and Techniques: Network Application Programming with Java</i> Springer 2015</p> <p>2. Steve Graham, <i>Building web services with Java</i> Sams Publishing 2004</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Nguyễn Phương Lan, <i>Java - Lập trình mạng</i> NXB LĐXH 2006</p> | Vấn đáp/thực hành       |
| 43 | Lập trình mạng          | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Trần Doãn Minh | <p>1. Kiến thức</p> <p>Nắm được các kiến thức cơ bản về lập trình mạng, bao gồm: Kiến thức cơ sở về mạng máy tính, các kiến trúc mạng, các thiết bị kết nối mạng; giao thức TCP/IP, địa chỉ IP.</p> <p>Nắm được các phương pháp lập trình mạng với Socket, lập trình UDP, lập trình theo mô hình Client/Server.</p>   | <p>Học phần gồm 5 chương:</p> <p>Chương 1 cung cấp kiến thức cơ sở về lập trình mạng như mô hình mạng, các giao thức truyền thông và ngôn ngữ lập trình mạng. Chương 2 tập trung vào vấn đề lập trình mạng với Socket gồm các nội dung về lập</p>   | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Nguyễn Phương Lan, Hoàng Đức Hải, <i>Java - Lập trình mạng</i> NXB LĐXH 2006</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Bogdan Ciubotaru, Gabriel-Miro Muntean, <i>Advanced Network Programming –</i></p>   | Thực hành               |

| ST | Học phần      | Giảng viên dạy                                    | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------|---|---|--|--|-------------------------|
|    |               |   | <p>Nắm vững các phương pháp lập trình phân tán với RMI.</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Rèn luyện thành thạo các kỹ năng: lập trình với Socket, TCP, UDP.</p> <p>Rèn luyện các lập trình hướng đối tượng, phân tán với RMI.</p> <p>Sử dụng ngôn ngữ Java để viết các chương trình tương tác trên mạng.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Cầu thi, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần Lập trình mạng; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các phương pháp để</p> <p>Đam mê thực hành, cần cù, sáng tạo, chăm chỉ cài đặt các giải pháp của Lập trình mạng và vận dụng giải quyết các bài toán thực tiễn.</p> <p>Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, làm bài tập lớn theo nhóm.</p> | <p>trình với TCP Socket, UDP Socket. Chương 3 đi sâu vào nghiên cứu kỹ thuật xây dựng các ứng dụng phía Server. Chương 4 đề cập đến vấn đề lập trình ứng dụng phía client. Chương 5 trình bày kỹ thuật lập trình phân tán với RMI.</p>               | <i>Principles and Techniques: Network Application Programming with Java</i><br>Springer 2015   |                         |
| 44 | Mạng máy tính | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Trần Doãn Minh | <p>1. Kiến thức</p> <p>Có kiến thức tổng quan về mạng, kiến trúc mạng, kiến trúc phân tầng, phân loại mạng.</p> <p>Có kiến thức về đường truyền vật lý, các thiết bị kết nối mạng, các phương thức kết nối mạng</p> <p>Có kiến thức về địa chỉ IP, phân chia mạng con trong các mạng cục bộ, các</p>  | <p>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,</p> | Tài liệu bắt buộc<br>1. Phạm Thé Quê, <i>Công nghệ Mạng máy tính</i> NXB TT&TT 2010<br>2. Nguyễn Thúc Hải, <i>Mạng máy tính và các hệ thống mở</i> NXB Giáo dục 1999<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Trung tâm Tin học - | Trắc nghiệm             |

| ST | Học phần               | Giảng viên dạy  | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|------------------------|---|--|---|---|-------------------------|
|    |                        |   | <p>chuẩn về mạng và lý thuyết về thiết kế và quản trị mạng</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Có kỹ năng phân loại các mạng máy tính, các đường truyền vật lý và các thiết bị mạng</p> <p>2.2 Có kỹ năng kết nối các thiết bị mạng máy tính C12</p> <p>Có kỹ năng thiết kế và quản trị cơ bản mạng máy tính</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p> | 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.   | Ngoại ngữ Trí Đức, <i>Giáo trình mạng căn bản</i> NXB Thông kê 2003   |                         |
| 45 | Quản trị mạng nâng cao | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Lê Đức Thọ<br>Hoàng Minh Quý | <p>1. Kiến thức</p> <p>Có kiến thức tổng quan về bảo mật mạng máy tính và các thiết bị mạng thông dụng</p> <p>Có kiến thức về tường lửa, mạng riêng ảo, công nghệ máy chủ email</p> <p>Có kiến thức về các dịch vụ mạng thông dụng; kiến thức về các hệ thống giám sát mạng</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Nhận dạng các thiết bị mạng thông dụng; mô tả các đặc điểm của các thiết bị.</p> <p>Cài đặt và cấu hình cơ bản các thiết bị mạng; triển khai các thiết bị mạng</p>                | Quản lý được các dịch vụ mạng, quản lý và giám sát và thống kê hệ thống WEB Server bằng WEBalizer, System Monitor nhằm đánh giá các nguy cơ rủi ro của mạng máy tính. Thực hiện và đưa ra các chính sách bảo mật cho một hệ thống mạng. Sử dụng các công cụ, công nghệ để đảm bảo an toàn an ninh cho hệ thống máy tính. Quản lý backup và khôi phục dữ liệu. Các dịch vụ quản trị mạng thông dụng hiện nay | Tài liệu bắt buộc<br>1. Đỗ Trung Tuấn, <i>Quản trị mạng máy tính</i> NXB ĐH Quốc gia HN 2002<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Phạm Huy Hoàng, <i>Thiết kế mạng Intranet</i> NXB BK HN 2019 | Vấn đáp/ Thực hành      |

| ST | Học phần                  | Giảng viên dạy                                   | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy   | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|---------------------------|--|---|--|--|-------------------------|
|    |                           |  | <p>trong quản trị mạng.</p> <p>Nhận dạng các thành phần hệ thống giám sát mạng, triển khai được hệ thống giám sát mạng cơ bản.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về quản trị mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p>  |  |  |                         |
| 46 | Thiết kế và Quản trị mạng | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Đức Thọ<br>Hoàng Minh Quý | <p>1. Kiến thức</p> <p>Có kiến thức tổng quan về thiết kế mạng máy tính, các bước thiết kế mạng máy tính</p> <p>Có kiến thức về mạng cục bộ và các chuẩn mạng cục bộ, phương pháp thi công mạng cục bộ</p> <p>Có kiến thức về các thiết bị kết nối mạng máy tính, các phương pháp kết nối các thiết bị mạng máy tính</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Có kỹ năng phân tích, đánh giá, khảo sát yêu cầu thiết kế mạng máy tính</p> <p>Có kỹ năng thiết kế giải pháp mạng dựa trên những thiết bị mạng sẵn có</p> <p>Có kỹ năng xây dựng và quản trị cơ bản mạng máy tính; có kỹ năng xây dựng kế hoạch bảo trì, bảo dưỡng hệ thống máy tính</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về mạng máy tính và các lĩnh</p> | <p>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.</p> <p>4</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Phạm Huy Hoàng, <i>Thiết kế mạng Intranet</i> NXB BK HN 2019</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Đỗ Trung Tuân, <i>Quản trị mạng máy tính</i> NXB ĐH Quốc gia HN 2002</p> <p>2. Nguyễn Vũ Sơn, <i>Giáo trình cài đặt và điều hành mạng máy tính</i> NXB Giáo dục 2005</p> | Vấn đáp/ Thực hành      |

| ST | Học phần                    | Giảng viên dạy                                    | Mục đích môn học   | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo   | Phương pháp đánh giá SV |
|----|-----------------------------|---|--|---|--|-------------------------|
|    |                             |   | vực liên quan<br>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm  |   |  |                         |
| 47 | Thực hành An ninh mạng      | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Minh Quý | 1. Kiến thức<br>Kiến thức về kỹ thuật an ninh mạng máy tính<br>Kiến thức về các giải pháp an ninh mạng máy tính<br>2. Kỹ năng<br>Khả năng phân tích và hiện thực các giải pháp an ninh máy tính<br>Kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình<br>3. Thái độ<br>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan<br>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm  | Môn học này cung cấp kiến thức về nguyên lý của các kỹ thuật an ninh mạng; kiến thức về các kỹ thuật, công cụ phân tích các lỗ hổng trong hệ thống mạng; các kỹ thuật bảo mật hàng mạng như Firewall, IDS/IPS; các kỹ thuật trong bảo mật ứng dụng: Remote Access Security, Web Security, Email Security, Buffer Overflow.  | Tài liệu bắt buộc<br>1. Ciampa Mark, Comptia Security + Guide to Network Security Fundamentals Cengage Learning 2011<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Vũ Đình Cường, <i>Cách bảo vệ dữ liệu quan trọng và phương pháp phát hiện xâm nhập</i> NXB Lao động xã hội 2009<br>2. Phạm Huy Hoàng, <i>Thiết kế mạng Intranet</i> NXB BKHN 2019 | Vấn đáp/ thực hành      |
| 48 | Truyền thông đa phương tiện | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Minh Quý | 1. Kiến thức<br>Có kiến thức cơ bản về đa phương tiện và truyền thông đa phương tiện trên mạng máy tính<br>Có kiến thức về các kỹ thuật nén dữ liệu đa phương tiện<br>Có kiến thức về các phương pháp xây dựng các ứng dụng truyền thông đa phương tiện và đảm bảo chất lượng dịch vụ của các ứng dụng<br>2. Kỹ năng<br>Có kỹ năng nhận dạng được các dạng dữ liệu đa phương tiện và các ứng dụng liên quan. | Các khái niệm cơ bản của truyền thông đa phương tiện, sử dụng một số công cụ thiết kế và biên tập các nội dung đa phương tiện. Hiểu một số kỹ thuật nén dữ liệu đa phương tiện. Thực hành nén ảnh đơn giản. Cụ thể gồm: Công cụ biên tập nội dung đa phương tiện; Biểu diễn ảnh và các nội dung đa phương tiện; Cơ bản về video; Cơ bản về âm thanh kỹ thuật số; Các thuật toán nén không mất dữ liệu; Các thuật toán nén có mất dữ liệu; Các chuẩn nén ảnh; Các kỹ thuật nén video; Các kỹ thuật nén âm thanh kỹ thuật số. | Tài liệu bắt buộc<br>1. Jerry D. Gibson, <i>Multimedia Communications: Directions and Innovations</i> Elsevier 2009<br>Tài liệu tham khảo<br>1. Phạm Thị Ngọc Diễm, Lê Đức Thắng, <i>Giáo trình Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện</i> NXB ĐH Cần Thơ 2015  | Viết                    |

| ST | Học phần                             | Giảng viên dạy                                    | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo  | Phương pháp đánh giá SV |
|----|--------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------|
|    |                                      |   | <p>Có kỹ năng phân loại các phương pháp và các dạng chuẩn nén dữ liệu</p> <p>Có kỹ năng xây dựng ứng dụng truyền thông đa phương tiện</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Có thái độ học tập tích cực, chịu khó tìm hiểu về truyền thông đa phương tiện trên mạng máy tính và các lĩnh vực liên quan</p> <p>Có khả năng làm việc độc lập và khả năng làm việc nhóm</p>   |   |   |                         |
| 49 | Xử lý song song và Hệ thống phân tán | Nguyễn Thế Cường<br>Lê Việt Nam<br>Hoàng Minh Quý | <p>1. Kiến thức</p> <p>Nắm được các khái niệm cơ bản trong tính toán song song. Hiểu được cấu trúc của máy tính song song. Hiểu được các mô hình và ngôn ngữ lập trình song song.</p> <p>Hiểu được hệ thống phân tán là gì. Hiểu được mô hình của hệ thống phân tán. Hiểu về các mô hình truyền thông điệp được sử dụng trong các hệ thống phân tán.</p> <p>Hiểu về tầm quan trọng và cơ chế đồng bộ hóa thời gian giữa các máy tính trong một hệ thống phân tán. Hiểu về các cơ chế phối hợp và thống nhất giữa các tiến trình trong một hệ thống phân tán.</p> <p>Hiểu về nguyên lý quản lý tài nguyên trong một hệ thống phân tán. Hiểu về cơ chế di dời tiến trình trong một hệ</p> | <p>Các khái niệm trong tính toán song song, kiến trúc máy tính song song. Tìm hiểu các mô hình và các kỹ thuật viết chương trình tính toán trên các máy tính song song. Các nguyên lý cơ bản trong việc xây dựng một hệ thống phân tán, bao gồm những vấn đề như: các mô hình hệ thống phân tán, các mô hình truyền thông điệp sử dụng cho hệ thống phân tán, vấn đề quản lý tài nguyên trong một hệ thống phân tán, các cơ chế di dời tiến trình trong một hệ thống phân tán, hệ thống tập tin phân tán và một số hệ thống phân tán tiêu biểu.</p> | <p>Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Đỗ Thanh Nghị, Nguyễn Văn Hòa, Đỗ Hiệp Thuận, <i>Giáo trình Lập trình song song</i> NXB ĐH Cần thơ 2014</p> <p>2. Ngô Bá Hùng, Nguyễn Phú Trường, <i>Giáo trình các hệ thống phân tán</i> NXB ĐH Cần thơ 2012</p> <p>Tài liệu tham khảo</p> <p>1. Lê Hoài Bắc, Vũ Thành Hưng, Trần Trung Kiên, <i>Lập trình song song trên GPU</i> NXB KHKT 2015</p> | Việt                    |

| ST | Học phần | Giảng viên dạy                           | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------|--|---|---|--------------------|-------------------------|
|    |          |  | <p>thống phân tán. Hiểu về các nguyên lý thiết kế một hệ thống tập tin phân tán.</p> <p>2. Kỹ năng</p> <p>Biết cách biến đổi song song hóa thuật toán tuần tự. Sử dụng ngôn ngữ lập trình để cài đặt các thuật toán song song.</p> <p>Phân tích, đánh giá, lựa chọn các giải pháp trong việc xây dựng các hệ thống phân tán.</p> <p>3. Thái độ</p> <p>Cầu thị, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần Xử lý song song và Hệ thống phân độ tán; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các kiến thức liên quan đến học phần.</p> <p>Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, làm bài tập lớn theo nhóm.</p> <p>4. Năng lực</p> <p>Giải quyết các bài toán bằng phương pháp song song và xây dựng các hệ thống phân tán</p> |   |                    |                         |
| 50 | Tin học  | Lê Thị Định<br>Lê Việt Nam<br>Lê Đức Thọ | <p>1. Về kiến thức</p> <p>Người học nắm vững kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin (CNTT), máy tính, hệ điều hành Windows; nắm vững các kiến thức cơ bản về mạng máy tính và Internet; nắm vững các phần mềm tiện ích thông dụng và các</p>   | <p>Môn học bao gồm 3 phần chính là: những kiến thức chung; hệ điều hành và mạng máy tính; tin học văn phòng. - Phần kiến thức chung bao gồm các kiến thức cơ bản về tin học, công nghệ thông tin, máy tính, các thành phần cơ</p> |                    | Trắc nghiệm / Thực hành |

| ST | Học phần | Giảng viên dạy                  | Mục đích môn học  | Nội dung và lịch trình giảng dạy  | Tài liệu tham khảo | Phương pháp đánh giá SV |
|----|----------|---------------------------------|---|---|--------------------|-------------------------|
|    |          | Trần Đoan Minh<br>Trịnh Thị Hợp | <p>phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng tính, phần mềm trình chiếu.</p> <p>2. Về kỹ năng</p> <p>Người học có năng lực, khả năng sử dụng thành thạo máy tính sử dụng máy tính với hệ điều hành Windows; sử dụng thành thạo thư điện tử, Website, tìm kiếm, xử lý thông tin trên Internet; sử dụng thành thạo các phần mềm tiện ích thông dụng; sử dụng thành thạo các phần mềm soạn thảo văn bản, phần mềm xử lý bảng tính để làm việc, phần mềm trình chiếu.</p> <p>3. Về thái độ</p> <p>Nhận thức rõ vai trò của môn học trong thực tiễn ứng dụng ứng dụng công nghệ thông tin vào đời sống, học tập, làm việc và nghiên cứu.</p> | <p>bản của máy tính, hệ thống phần cứng, phần mềm, biểu diễn thông tin trong máy tính, xử lý thông tin trong máy tính - Phần hệ điều hành và mạng máy tính bao gồm các kiến thức cơ bản để có thể sử dụng sử dụng máy tính để quản lý, khai thác thông tin trong mạng Internet hiệu quả. - Phần tin học văn phòng bao gồm các kiến thức cơ bản về một số phần mềm văn phòng: phần mềm soạn thảo văn bản Microsoft Word, phần mềm xử lý bảng tính Microsoft Excel và phần mềm trình chiếu Microsoft PowerPoint.</p> <p>Môn học bao gồm 6 mô đun:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mô đun A1: Các khái niệm cơ bản về CNTT</li> <li>- Mô đun A2: Máy tính và hệ điều hành</li> <li>- Mô đun A3: Internet và một số ứng dụng</li> <li>- Mô đun A4: Phần mềm soạn thảo văn bản</li> <li>- Mô đun A5: Phần mềm trình chiếu</li> <li>- Mô đun A6: Phần mềm xử lý bảng tính</li> </ul> |                    |                         |

TRƯỞNG KHOA  
*(Đã ký)*  
**Phạm Thế Anh**