|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  **VĂN PHÒNG CÁC CTĐB** | *Tp. Hồ Chí Minh, ngày… tháng… năm* |

**MÔ TẢ MÔN HỌC**

**CHƯƠNG TRÌNH LIÊN KẾT QUỐC TẾ**

**NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH**

1. **Lập trình:** Môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm cốt lõi về lập trình, bao gồm thuật toán và đặc điểm của các mô hình lập trình. Các chủ đề được bao gồm trong môn học này là: giới thiệu các thuật toán, lập trình thủ tục, lập trình hướng đối tượng và lập trình theo sự kiện, các xem xét bảo mật, môi trường phát triển tích hợp và quá trình gỡ lỗi. Khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể thiết kế và triển khai các thuật toán trên ngôn ngữ lập trình đã chọn trong môi trường phát triển tích hợp (IDE) thích hợp.
2. **Mạng máy tính:** Mục tiêu của môn học này là cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về mạng máy tính, cách vận hành, các giao thức, tiêu chuẩn, các mô hình liên quan đến các công nghệ mạng. Sinh viên được khám phá các phần cứng, phần mềm liên quan, cấu hình và cài đặt các phần mềm này để có được kiến thức về các hệ thống mạng. Các công nghệ mạng sẽ được khai thác để cung cấp kiến thức cơ bản về Mạng LAN, Mạng diện rộng (WAN) và sự phát triển của chúng để hình thành Internet. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có kiến thức và kỹ năng để cài đặt, cấu hình, duy trì hoạt động cho một mô hình mạng vừa và nhỏ.
3. **Thực hành nghề nghiệp:** Môn học này cung cấp nền tảng để sinh viên có thể thực hành nghề nghiệp trong nhiều ngữ cảnh khác nhau. Có khả năng giao tiếp hiệu quả bằng cách sử dụng các công cụ và phương tiện khác nhau nhằm đảm bảo các nhiệm vụ thực tế, nghiên cứu, thiết kế, báo cáo và trình bày được thực hiện chuyên nghiệp và phù hợp với các quy ước truyền thông khác nhau. Có khả năng áp dụng các lý luận phản biện và giải quyết vấn đề, có kỹ năng cần thiết để giải quyết công việc và tạo điều kiện thuận lợi cho việc ra quyết định. Có khả năng làm việc nhóm trong quá trình học và làm việc. Hiểu được tính đa dạng về văn hoá, vai trò và trách nhiệm của nhóm, đảm bảo sự hiểu biết và nhận thức tốt về tầm quan trọng và giá trị của làm việc nhóm. Sinh viên được khuyến khích để tiếp tục phát triển nghề nghiệp, tự cải thiện và làm việc theo các mục tiêu khác nhau thông qua khung đánh giá. Ngoài ra, sinh viên cần phát triển chuyên môn mở rộng sang các cấp học cao hơn với các kỹ năng nghiên cứu hiệu quả, kỹ năng báo cáo học thuật.
4. **Toán cho Tin học:** Môn học này giới thiệu cho sinh viên cơ sở Toán học nền tảng cho Công nghệ thông tin và Khoa học máy tính. Thông qua một loạt các nghiên cứu tình huống, kịch bản và đánh giá dựa trên nhiệm vụ, sinh viên sẽ khám phá lý thuyết số trong nhiều kịch bản khác nhau; sử dụng lý thuyết xác suất phù hợp; áp dụng phương pháp hình học và vector; đánh giá các vấn đề liên quan đến Toán vi phân và tích phân. Các chủ đề được bao gồm trong môn học này là: lý thuyết số nguyên tố, dãy và chuỗi, lý thuyết xác suất, hình học, vi phân và tích phân. Khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể tự tin với các nền tảng toán học được yêu cầu trong các môn học khác trong chương trình.
5. **Bảo mật:** Mục tiêu của môn học này là cung cấp cho sinh viên những kiến thức về an ninh, những rủi ro và sự phá hoại ảnh hưởng đến tính bảo mật và tính liên tục trong hoạt động của máy tính và hệ thống máy tính. Sinh viên sẽ tìm hiểu để phát hiện các mối đe dọa và lỗ hổng an ninh, làm thế nào để quản lý rủi ro liên quan đến an ninh tổ chức. Môn học bao gồm các chủ đề về thiết kế và hoạt động của an ninh mạng, bao gồm NAT, DMZ, VPN, tường lửa, antivirus và hệ thống phát hiện xâm nhập, bảo vệ dữ liệu truy cập từ xa và kiểm tra lỗ hổng bảo mật của hệ thống. Bên cạnh đó, sinh viên sẽ được phát triển các kỹ năng như giao tiếp, tư duy phản biện, phân tích, suy luận và giải thích, là các yếu tố quan trọng để phát triển nghề nghiệp và năng lực học thuật.
6. **Quản lý dự án máy tính thành công:** Môn học này cung cấp cho sinh viên cơ hội rèn luyện kỹ năng cần thiết để quản lý và thực hiện một dự án. Sinh viên sẽ tiến hành nghiên cứu và điều tra để thực hiện một dự án máy tính đáp ứng các mục đích và mục tiêu thích hợp. Sau khi hoàn thành thành công dự án trong môn học này, sinh viên sẽ tự tin tham gia vào quá trình ra quyết định, giải quyết vấn đề và nghiên cứu bằng các kỹ năng quản lý dự án. Sinh viên sẽ có kiến thức cơ bản và kỹ năng để xác định các khái niệm máy tính liên quan trong bối cảnh tương tác, xác định các kết quả thích hợp, các quyết định hoặc giải pháp, đưa ra bằng chứng cho các bên liên quan khác nhau theo một định dạng có thể chấp nhận và dễ hiểu.
7. **Thiết kế và phát triển cơ sở dữ liệu:** Môn học này cung cấp cho sinh viên sự hiểu biết về các khái niệm và các vấn đề liên quan đến thiết kế và phát triển cơ sở dữ liệu, cung cấp các kỹ năng thực tiễn để thiết kế và xây dựng các cơ sở dữ liệu phức tạp. Môn học bao gồm các chủ đề về: các công cụ và kỹ thuật thiết kế khác nhau; đánh giá các lựa chọn phần mềm phát triển khác nhau; xem xét các tính năng phát triển của các giải pháp đầy đủ chức năng bao gồm toàn vẹn dữ liệu, xác nhận dữ liệu, nhất quán dữ liệu, bảo mật dữ liệu và các cơ sở truy vấn cơ sở dữ liệu tiên tiến trên nhiều bảng dữ liệu; giao diện người dùng thích hợp cho cơ sở dữ liệu và cho các hệ thống liên kết bên ngoài; tạo báo cáo / bảng điều khiển tích hợp, thử nghiệm hệ thống chống lại yêu cầu của người dùng và hệ thống. Sau khi kết thúc môn học, sinh viên có thể sử dụng các công cụ thích hợp để thiết kế và phát triển hệ thống cơ sở dữ liệu cho một hệ thống/ứng dụng; có thể kiểm tra hệ thống để đảm bảo hệ thống đó thỏa mãn các yêu cầu của người dùng và các tài liệu phân tích yêu cầu.
8. **Kiến trúc máy tính:** Môn học này cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về kiến ​​trúc hệ thống máy tính cùng với các thành phần (phần cứng, phần mềm) được tích hợp, các hệ thống phụ cho phép nhập xuất và xử lý dữ liệu. Môn học cũng giúp sinh viên khám phá và hiểu về hệ điều hành, quản lý phần cứng và mạng máy tính cùng với các kỹ năng thực hành cần thiết để chẩn đoán, khắc phục sự cố, duy trì hệ thống máy tính, đảm bảo an toàn cho các hệ thống này.Các chủ đề được bao gồm trong môn học: CPU, bộ nhớ, các thiết bị đầu vào, đầu ra, hoạt động ALU, thực thi chương trình, hệ điều hành, quản lý phần cứng, cài đặt, phần mềm, trình điều khiển thiết bị, kết nối mạng (bao gồm các mô hình OSI và TCP/IP), thu thập lỗi và thông tin, chẩn đoán lỗi, giải pháp bảo mật và sự cố.Khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể giải thích được mục đích và vai trò của các hệ điều hành, mối quan hệ giữa các hệ thống con được nhúng vào đơn vị xử lý trung tâm, các thành phần phần cứng và phần mềm cốt lõi liên quan đến hoạt động của máy tính. Hơn nữa, sinh viên có thể cấu hình phần cứng và các hệ thống cần thiết để thiết lập một mạng máy tính cùng với các kỹ thuật chẩn đoán và khắc phục sự cố thực tế.
9. **Dự án nghiên cứu:** Môn học nhằm mang tới cho sinh viên cơ hội tham gia nghiên cứu trong một lĩnh vực cụ thể. Môn học này còn giúp sinh viên hình thành năng lực và khả năng xác định một chủ để nghiên cứu, phát triển mục đích, mục tiêu và kết quả nghiên cứu, trình bày kết quả nghiên cứu bằng cả lời nói và văn bản. Môn học khuyến khích sinh viên đưa ra các kiến nghị cho tương lai, phát triển cá nhân là điểm mấu chốt trong quá trình tham gia nghiên cứu. Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên sẽ tự tin tham gia giải quyết các vấn đề và tham gia hoạt động nghiên cứu. Sinh viên có các kiến thức và kỹ năng căn bản để khảo sát vấn đề, đưa ra các giải pháp phù hợp và trình bày minh chứng tới những người liên quan một cách dễ hiểu.
10. **Công nghệ kinh doanh thông minh:** Môn học giới thiệu các công cụ, phương pháp và công nghệ để thu thập dữ liệu và xử lý thành các thông tin có ý nghĩa nhằm hỗ trợ các chức năng và quy trình kinh doanh. Trong môn học này, học viên sẽ được tiếp cận các khái niệm, quy trình kinh doanh về thu thập dữ liệu, chuyển đổi và kết xuất thông tin. Sinh viên cũng được yêu cầu xác định các công cụ và công nghệ liên quan tới chức năng kinh doanh thông minh. Việc sử dụng các công cụ và/hoặc công nghệ sẽ đươc yêu cầu để chứng minh sự hiểu biết về vấn đề được đưa ra. Cuối cùng, sinh viên sẽ cần đánh giá tác động của kinh doanh thông minh tới việc ra quyết định hiệu quả. Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên có thể đánh giá tầm quan trọng của kinh doanh thông minh để tối ưu hóa việc ra quyết định và thực hiện. Bằng việc khám phá các công cụ, phương pháp và hệ thống hỗ trợ kinh doanh thông minh, sinh viên sẽ nhận thức được vai trò và sự đóng góp của các phương pháp và công nghệ này, cũng như tầm quan trọng của chúng đối với các tổ chức kinh doanh.
11. **Toán rời rạc**: Môn học này giới thiệu cho sinh viên những nguyên lý và lý thuyết Toán rời rạc. Thông qua một loạt các nghiên cứu theo trường hợp, kịch bản và đánh giá dựa trên nhiệm vụ, sinh viên sẽ khám phá lý thuyết tập hợp và hàm trong nhiều kịch bản khác nhau; thực hiện phân tích sử dụng lý thuyết đồ thị; các ứng dụng của đại số Boolean; khám phá các khái niệm trong đại số trừu tượng. Các chủ đề bao gồm trong môn học này là: lý thuyết tập hợp và hàm, đồ thị Eulerian, đồ thị Hamilton, các bài toán nhị phân, phương trình Boolean, cấu trúc đại số và lý thuyết nhóm. Khi hoàn thành thành công môn học này, sinh viên có thể tự tin với kiến thức toán rời rạc cần thiết để hiểu các khái niệm trong lĩnh vực khoa học máy tính.
12. **Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật:** Môn học này giới thiệu các cấu trúc dữ liệu và cách sử dụng các thuật toán, từ đó thiết kế và hiện thực các cấu trúc dữ liệu. Môn học giới thiệu các đặc điểm kỹ thuật của dữ liệu trừu tượng và khám phá việc sử dụng chúng trong cấu trúc dữ liệu cụ thể. Dựa trên đó, sinh viên sẽ có thể phát triển các giải pháp bằng cách xác định, thiết kế và hiện thực các cấu trúc dữ liệu và các thuật toán trong một loạt các mô hình lập trình phục vụ nhu cầu ứng dụng đã được xác định. Sau khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể xác định các yêu cầu về dữ liệu của chương trình, định nghĩa các loại dữ liệu trừu tượng, cái đặt các cấu trúc dữ liệu cụ thể; có thể phát triển, sử dụng các thuật toán phân loại, tìm kiếm và đánh giá độ phức tạp thuật toán, hiệu quả của giải pháp đề xuất.
13. **Lập trình nâng cao:** Tính năng của các ngôn ngữ lập trình nâng cao được sử dụng để phát triển phần mềm hiệu quả; nó có thể giúp cải thiện hiệu suất của một ứng dụng cũng tính rõ ràng và khả năng mở rộng của chương trình, cải thiện năng suất và do đó giảm chi phí. Mục tiêu của môn học này là giúp sinh viên làm quen với các tính năng này và ứng dụng tốt nhất của chúng để đảm bảo rằng sản phẩm lập trình của sinh viên phù hợp với các tiêu chuẩn công nghiệp. Môn học này bao gồm các chủ đề: lập trình hướng đối tượng; đa hình, đóng gói, kết hợp/liên kết lớp, constructors/destructors, kế thừa, lớp trừu tượng, interfaces, containers, generics, giới thiệu về thiết kế mẫu, Unified Modeling Language (UML). Khi hoàn thành thành môn học, sinh viên có thể lập trình hướng đối tượng sử dụng các mẫu thiết kế khi cần thiết, có thể mô hình hóa theo lược đồ lớp UML.
14. **Máy học:** Môn học này sẽ giới thiệu nền tảng lý thuyết về máy học, các thuật toán máy học hiệu quả nhất và phương pháp triển khai thực tế của các thuật toán này. Sinh viên sẽ thực hành áp dụng các thuật toán này để giải quyết các vấn đề trong thế giới thực. Các chủ đề được bao gồm trong môn học: nền tảng của máy học, các loại bài toán máy học (phân loại, hồi quy, gom cụm, ...), phân loại thuật toán máy học (học có giám sát, học không giám sát, học tăng cường), các thuật toán học máy (Decision Tree, Naïve Bayes, k-Nearest Neighbour, Support Vector Machine, ...). Khi hoàn thành môn học, sinh viên hiểu khái niệm về máy học, các thuật toán máy học, có được kinh nghiệm thực tiễn trong việc thực thi các thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình như C/C ++, C #, Java, Python, R hoặc công cụ máy học như Weka, KNIME, MS AzureML, ...
15. **Điện toán đám mây:** Là công nghệ cấp phát các nguồn tài nguyên máy tính theo yêu cầu thông qua mạng Internet. Công nghệ này cho phép người dùng truy xuất các nguồi tài nguyên và dịch vụ máy tính vô hạn trên cơ sở chi trả cho mỗi lần sử dụng. Môn học này giới thiệu các khái niệm và kỹ thuật cơ bản liên quan đến dịch vụ, nền tảng và kiến trúc điện toán đám mây. Môn học tuân theo hướng tiếp cận thực tế để trang bị cho sinh viên những kinh nghiệm thực tiễn về điện toán đám mây bằng cách sử dụng dịch vụ web của Amazon. Nội dung của môn học này bao gồm: giới thiệu điện toán đám mây; các công nghệ điện toán đám mây nổi bật; lịch sử của các nền tảng đám mây hàng đầu (chẳng hạn như Amazon Web Services, Microsoft Azure); tài chính đám mây; cơ sở hạ tầng của một nền tảng đám mây; bảo mật trong đám mây; các giải pháp lưu trữ trong đám mây; công cụ quản lý trong đám mây; kiến trúc và phát triển ứng dụng trong đám mây. Sau khi hoàn thành môn học này sinh viên có thể hiểu các khái niệm và các hình thức khác nhau của việc sử dụng máy tính sẵn có trên các đám mây; giải thích các công nghệ ảo hóa và ứng dụng của chúng trong điện toán đám mây; phân tích các công nghệ hiện đại trong điện toán đám mây liên quan đến việc lưu trữ, xử lý dữ, bảo mật và quản lý tài nguyên; biết sử dụng các nền tảng đám mây hàng đầu (ví dụ như AWS, Azure).
16. **Trí tuệ nhân tạo và máy học:** Môn học này đề cập đến mục tiêu xây dựng các máy tính thông minh. Các kĩ thuật trí tuệ nhân tạo được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, chẳng hạn như khoa học máy tính, người máy, hành vi kinh tế, ... Vì thế, sự nắm bắt tốt về suy luận toán học và logic là quan trọng, và việc nghiên cứu các chủ đề được trình bày trong môn học sẽ giúp phát triển xa hơn các kỹ năng này. Các chủ đề được đề cập trong môn học bao gồm: công nghệ tri thức và suy luận, nhận thức, nhận dạng và phân loại mẫu, suy luận không chắc chắn (mạng Bayesian, lý thuyết Dempster-Shafer, các tập mờ và logic), các giải thuật di truyền, tìm đường đi và lập kế hoạch (ví dụ như lý thuyết đồ thị), lý thuyết trò chơi và hành vi tối ưu. Sau khi hoàn thành môn học này sinh viên có thể áp dụng các phương pháp phù hợp để giải quyết các vấn đề trong kỹ thuật dựa trên tri thức, suy luận theo xác suất và không chắc chắn, nhận dạng và phân loại mẫu, tìm kiếm và tính toán tiến hoá; có khả năng đánh giá các phương pháp này, nhận ra ưu điểm và hạn chế của chúng, mối quan hệ của chúng với các phương pháp khác và ứng dụng chúng rộng hơn.
17. **Bảo đảm và an ninh thông tin:** Mục tiêu của môn học này là trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng và khả năng cần thiết để bảo vệ hệ thống thông tin, chứng thực đảm bảo tình trạng quá khứ và hiện tại của tiến trình và dữ liệu. Môn học này bao gồm các chủ đề: các khái niệm cơ bản trong an ninh; nguyên lý thiết kế an toàn; các mối đe dọa và tấn công; an ninh mạng; mật mã; an ninh Web; bảo mật nền tảng; chính sách bảo mật và quản trị; biện luận số; kỹ thuật phần mềm an toàn. Sau khi hoàn thành môn học này sinh viên có khả năng đánh giá các yêu cầu bảo mật của hệ thống máy tính; có kiến thức về kiểm soát và các quy trình bảo vệ thông tin và hệ thống thông tin; có thể thiết kế hệ thống máy tính dựa trên phân tích các năng xảy ra sự cố trong tương lai.
18. **Kỹ thuật khả dụng:** Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức và khả năng khai thác các công nghệ và kĩ thuật ứng dụng đang được quan tâm nhiều trong thế giới kết nối trực tuyến. Các chủ đề được bao gồm trong môn học này là: tương tác người máy; kinh nghiệm người dùng; thiết kế giao diện người dùng; tạo mẫu; hướng dẫn khả dụng; phương pháp đánh giá tính khả dụng; đo lường tính khả dụng; kiểm thử tính khả dụng; tính khả dụng của trang web. Sau khi hoàn thành môn học này sinh viên có thể: giải thích nguyên tắc chính của tương tác người máy và đánh giá những nguyên tắc này dựa trên vai trò của chúng trong kỹ thuật phần mềm hiện đại; nắm được các phương pháp đánh giá kỹ thuật khả dụng và xác định phương pháp đánh giá thích hợp nhất đối với một tình huống cụ thể; phát triển và tiến hành các cuộc điều tra về kỹ thuật khả dụng một cách công bằng và đạo đức; phân tích và đánh giá nghiêm túc dữ liệu thu thập được trong suốt quá trình kỹ thuật khả dụng.
19. **Lập trình hàm:** Môn học dựa trên những kinh nghiệm về phát triển phần mềm mà sinh viên đã có trước đó. Một mô hình lập trình thay thế, chương trình chức năng, được khám phá mà cơ sở dựa trên nền tảng Toán học và sự liên kết giữa Toán học và thiết kế phần mềm. Môn học này cung cấp cho sinh viên các yêu cầu của chương trình tổng thể về những kỹ năng Toán học và khoa học thích hợp cho một nghiên cứu về khoa học máy tính.
20. **Công nghệ di động và Web I :** Các môn học trước đã giới thiệu các giải pháp cơ bản cho vấn đề này, cụ thể là giới thiệu chức năng của các loại phần cứng và mạng được yêu cầu cho việc giao tiếp. Môn học này mở rộng các kiến thức trên dựa trên viện xem xét yêu cầu cụ thể của các ứng dụng di động trong phạm vi hệ thống doanh nghiệp lớn, yêu cầu cả chức năng của client và server. Hệ thống này thường đòi hỏi sự tổng hợp của các công nghệ di động và web. Các chủ đề được bao gồm trong môn học: giới thiệu về nền tảng di động, công nghệ nền tảng, tiêu chuẩn/giao thức, kiến trúc ứng dụng, phân tích và thiết kế ứng dụng, hệ thống dựa trên web và phần mềm trung gian, lưu trữ dữ liệu đám mây, ngôn ngữ lập trình ứng dụng cho client, thiết kế giao diện người dùng cho client, kết cấu ứng dụng trên client. Sau khi hoàn thành môn học, sinh viên có thể đánh giá các kiến trúc, công nghệ di động và web; thiết kế và đánh giá các ứng dụng dựa trên di động/web bằng cách sử dụng các phương pháp thiết kế thích hợp và các công nghệ tạo mẫu.
21. **Công nghệ di động và Web II:** Môn học này tập trung vào việc cải tiến các kỹ năng phát triển ứng dụng di động bằng cách khai thác các tính năng nâng cao như tài nguyên trên điện thoại và các yếu tố bổ sung (bên trong/bên ngoài). Môn học này bao gồm các chủ đề: phát triển ứng dụng di động cho người dùng nâng cao; bối cảnh hóa ứng dụng. Sau khi hoàn thành môn học sinh viên có thể phát triển kiến thức toàn diện về kết cấu và giao diện lập trình ứng dụng để khai thác chức năng và tính năng của thiết bị di động; phát triển, thực thi, kiểm thử và triển khai các ứng di động dựa trên đặc điểm thiết kế đã xác định.
22. **Dự án cá nhân:** Dự án mô phỏng các công việc điển hình của nơi làm việc đòi hỏi kiến ​​thức chuyên sâu và kỹ năng trong một phạm vi cụ thể của khóa học, xem xét các vấn đề rộng hơn, khả năng quản lý các hoạt động và các nguồn lực; xây dựng, thực hiện và báo cáo các giải pháp đáp ứng các mục tiêu nhiệm vụ. Dự án cung cấp cho sinh viên cơ hội ứng dụng tổng thể các kỹ thuật, giải pháp, chuẩn bị cho việc phát triển nghề nghiệp trong tương lai. Để hoàn thành được dự án, sinh viên phải hoàn tất các công việc: lập đề cương, tiến hành nghiên cứu và phân tích tính khả thi, lựa chọn các kỹ thuật, công nghệ thích hợp cho dự án, phát triển giải pháp, đánh giá giải pháp, tổng kết dự án.