

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

1. Học phần

1.1 Bộ Môn Hệ Thống Thông Tin

1.1.1 Cơ sở dữ liệu

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần: 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 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 tiểu của tập phụ thuộc hàm, thuật toán tìm bao đóng của tập thuộc tính, thuật toán xác định khóa, các dạng chuẩn và tính chất tương ứng. Trang bị cho người học kiến thức về mô hình thực thể kết hợp để thiết kế CSDL.

1.1.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này trang bị cho người học về nguyên lý của DBMS. Cách sử dụng ngôn ngữ lập trình PL/SQL, các định nghĩa và ứng dụng của thủ tục nội tại, bất lỗi, chỉ mục, lập trình CSDL, các quản lý truy cập trong DBMS, các nguyên lý quản lý giao tác, quản lý truy xuất cạnh tranh, phục hồi sau sự cố.

1.1.3 Phân tích thiết kế HTTT

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin, các thành phần của một hệ thống thông tin. Học phần cung cấp cho người học các kỹ thuật thu thập thông tin, phân tích hoạt động của hệ thống thông tin; các khái niệm có liên quan, ý nghĩa và tầm quan trọng của chúng. Về hoạt động thiết kế, học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong việc xác định cấu trúc, các thành phần cần thiết để xây dựng và triển khai một hệ thống thông tin.

1.1.4 Khai phá dữ liệu

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Mô tả học phần:

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về các khái niệm, thuật toán và ứng dụng của khai phá dữ liệu. Ngoài ra, người học còn có cơ hội trải nghiệm các thư viện, công cụ mã nguồn mở để cài đặt và thử nghiệm thuật toán khai phá dữ liệu. Các chủ đề được đề cập đến trong học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản, các ứng dụng và quá trình khai phá dữ liệu, các vấn đề liên quan đến quá trình tiền xử lý dữ liệu, các thuật toán khai phá luật kết hợp (Apriori, FP-Growth, ...), các thuật toán phân loại (k-NN, cây quyết định, Naive Bayes, ...), các thuật toán gom cụm (gom cụm phân hoạch k-means, gom cụm phân cấp gộp AGNES, gom cụm dựa trên mật độ DBSCAN, ...), các thuật toán phân tích ngoại biên (dựa trên thống kê, dựa trên xấp xỉ, dựa trên gom cụm, dựa trên phân loại), và các độ đo và phương pháp đánh giá các thuật toán khai phá dữ liệu.

1.1.5 Cơ sở dữ liệu nâng cao

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này giới thiệu những kiến thức tổng quát về một số loại cơ sở dữ liệu (CSDL) mở rộng: CSDL hướng đối tượng, CSDL bán cấu trúc XML, CSDL NoSQL, CSDL phân cấp (blockchain)... Học phần tập trung vào Big Data và CSDL NoSQL, so sánh CSDL quan hệ truyền thống với CSDL NoSQL, phân loại các loại CSDL NoSQL (key-value, document-based, column-based, graph), cài đặt một CSDL NoSQL cụ thể (VD: MongoDB, Cassandra, CouchDB...), thực hiện tạo lập, lưu trữ, quản lý và thao tác dữ liệu trên cơ sở dữ liệu này.

1.1.6 Phân tích dữ liệu lớn

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về kiến trúc của các hệ thống và các công cụ phục vụ cho hoạt động phân tích dữ liệu lớn. Với mỗi công cụ, môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản và nâng cao cũng như phương thức tối ưu hóa hiệu suất hệ thống sử dụng công cụ này. Cùng với các bài tập lập trình, môn học hướng đến mục tiêu giúp người học có thể hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa hoạt động phân tích dữ liệu trong các hệ thống dữ liệu lớn.

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

1.1.7 Bảo mật cơ sở dữ liệu

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về cả lý thuyết lẫn thực hành để có thể hiểu được những cơ chế, mô hình và kỹ thuật bảo mật cơ sở dữ liệu, cụ thể: các kiểu tấn công, các cấp độ bảo mật và các phương pháp bảo vệ tương ứng; bảo mật cơ sở dữ liệu bằng phương pháp kiểm soát truy cập (Access Control) với các mô hình DAC, MAC, RBAC; bảo mật bằng phương pháp mã hóa dữ liệu; vấn đề kiểm định (Audit); cách thức hiện thực các mô hình và các công nghệ hỗ trợ bảo mật trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu; nguyên lý thiết kế và cài đặt các cơ chế bảo mật; các mô hình bảo vệ tính toàn vẹn dữ liệu

1.1.8 Thương mại điện tử

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần giới thiệu về thương mại điện tử và cung cấp cho người học ba mảng kiến thức chủ đạo: các mô hình kinh doanh thương mại điện tử, các hoạt động marketing cho thương mại điện tử, và các vấn đề chủ đạo khi thiết kế, xây dựng, và vận hành nền tảng thương mại điện tử.

1.1.9 Học máy

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học giới thiệu cho sinh viên về lĩnh vực học máy và các giải thuật học máy phổ biến. Sinh viên sẽ thực hiện các bài tập lập trình bằng ngôn ngữ lập trình Python, và phân tích, đánh giá các giải thuật này. Sinh viên cũng sẽ thực tập hình thành ý tưởng, thiết kế và hiện thực hóa một hệ thống học máy đơn giản trong đồ án môn học xuyên suốt học kỳ.

1.1.10 Chuyên đề 2 (Hệ hỗ trợ ra quyết định)

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về tiến trình ra quyết định, cấu trúc và các thành phần của hệ hỗ trợ ra quyết định, cách quản lý và khai thác dữ liệu, các mô hình được sử dụng trong hệ hỗ trợ ra quyết định... Ngoài ra, sinh viên được trang bị kỹ năng sử dụng các công cụ để giải quyết các bài toán ra quyết định, lưu trữ và khai thác dữ liệu hiệu quả. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng phân tích, thiết kế và xây dựng các hệ hỗ trợ ra quyết định trên nền tảng các hệ thống thông tin quản lý.

1.1.11 Kho dữ liệu

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kho dữ liệu. Trong khóa học này, người học sẽ học các khái niệm cơ bản về kho dữ liệu, kiến trúc kho dữ liệu và các mô hình đa chiều. Họ sẽ được thực hành về thiết kế kho dữ liệu và sử dụng các công cụ phổ biến tạo các luồng công việc tích hợp dữ liệu (data integration workflows). Bên cạnh đó, những người học cũng sẽ học cách sử dụng các phần mở rộng của SQL được hỗ trợ bởi các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ để trả lời các câu hỏi phân tích trong kinh doanh.

1.1.12 Truy tìm thông tin

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần cung cấp kiến thức nền tảng giúp người học hiểu được cách làm việc cũng như cách xây dựng một hệ thống truy tìm (tìm kiếm) thông tin, đặc biệt là thông tin ở dạng văn bản. Cụ thể, sau khi hoàn thành học phần, người học sẽ trình bày được kiến trúc tổng quát của một hệ thống truy tìm thông tin, quá trình tiền xử lý và xây dựng chỉ mục tài liệu. Đặc biệt, người học sẽ có cơ hội được cài đặt các mô hình truy tìm thông tin quan trọng (như mô hình không gian vector, mô hình xác suất, mô hình ngôn ngữ) và các kỹ thuật phản hồi và mở rộng truy vấn. Người học cũng sẽ được trang bị kiến thức về phương pháp đánh giá thực nghiệm một hệ thống truy tìm thông tin để có thể đánh giá và so sánh các thuật toán, mô hình. Ngoài ra, cách hoạt động của một hệ thống tìm kiếm thông tin trên web (web search engine) cũng sẽ được trình bày.

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

1.1.13 Nhập môn dữ liệu lớn

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này thuộc nhóm môn học cơ sở ngành, nhằm cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về cơ sở dữ liệu lớn, những ứng dụng của cơ sở dữ liệu lớn. Ngoài ra, người học còn được cung cấp những kiến thức về các kỹ thuật cơ bản trong lưu trữ và xử lý, phân tích cơ sở dữ liệu lớn. Về mặt kỹ năng, người học được trang bị khả năng sử dụng một số công cụ phân tích cơ sở dữ liệu lớn thông dụng. Bên cạnh đó, người học cũng được trang bị một số kỹ năng mềm bao gồm: kỹ năng tìm kiếm, chọn lọc và tổng hợp tài liệu, kỹ năng viết và trình bày báo cáo, kỹ năng làm việc nhóm.

1.2 Bộ Môn Mạng Máy Tính

1.2.1 Kiến trúc máy tính và hợp ngữ

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới kiến trúc của máy tính cũng như tập lệnh của vi xử lý và lập trình hợp ngữ cho vi xử lý, cụ thể:

1.2.2 Cung cấp kiến thức về các hệ số đếm dùng trong máy tính

Kiến trúc tổng quát của bộ xử lý, hiệu suất máy tính, các loại bộ nhớ, các loại xuất nhập, ngắt

Cung cấp kiến thức về các cách biểu diễn dữ liệu trong máy tính

Giới thiệu kiến trúc một số họ vi xử lý của Intel : thanh ghi của họ x86, x86-64

Cung cấp các kiến thức về việc sử dụng tập lệnh x86, x86-64

Cung cấp kiến thức về lập trình hợp ngữ trên linux x64, các lời gọi hệ thống, gọi hợp ngữ từ ngôn ngữ cấp cao.

1.2.3 Hệ điều hành

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về Hệ điều hành, bao gồm: Mô hình tổng quát, cấu trúc, chức năng, các thành phần cơ bản của hệ điều hành. Các nguyên lý cơ bản để xây dựng Hệ điều hành. Tìm hiểu cấu trúc và việc ứng dụng các nguyên lý cơ bản trong các hệ điều hành cụ thể. Tìm hiểu và mô phỏng điều khiển thiết bị của Hệ điều hành thông qua lập trình hệ thống.

1.2.4 Mạng máy tính căn bản

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp các khái niệm cơ bản trong mạng máy tính, đặc điểm cơ bản của các loại mạng; kiến thức về nguyên lý hoạt động của các thiết bị mạng, các kỹ thuật phổ biến triển khai trên hạ tầng mạng, các giao thức phổ biến hoạt động trong hệ thống mạng; các kiến thức về thiết kế, cấu hình và vận hành hệ thống mạng đơn giản.

1.2.5 Mật mã học

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp các khái niệm cơ bản về mã hóa thông tin, giới thiệu các phương pháp mã hóa, giải mã và ứng dụng của chúng trong bảo mật thông tin, các cơ chế và nghi thức bảo mật: Xác thực, chữ ký số. Ngoài ra, học phần này cũng cung cấp khả năng vận dụng kiến thức về mã hóa thông tin đã học để giải quyết một số bài toán bảo mật trong thực tế. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và thuyết trình các vấn đề nâng cao sử dụng các phương tiện trình chiếu.

1.2.6 Mạng máy tính nâng cao

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp kiến thức về công nghệ định tuyến, phân loại và đặc điểm của các giao thức định tuyến; cung cấp kiến thức về cấu hình một số giao thức phổ biến; cung cấp kiến thức về VLAN, ACL, NAT, các công nghệ WAN.

1.2.7 An toàn thông tin

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên chuyên ngành Công nghệ Thông tin kiến thức cơ bản về An toàn thông tin trên máy tính như CIA, An toàn trên phần mềm, An toàn trên HĐH, An toàn trên Cơ sở dữ liệu; các vấn đề về An toàn trên mạng máy tính như Malware, Firewall, IDS/IPS; các vấn đề về mã hoá thông tin, các thuật toán hash, MAC, RSA, quản lý khóa trong các giao thức truyền trên mạng.

1.2.8 Tấn công mạng và phòng thủ

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên chuyên ngành Công nghệ Thông tin kiến thức cơ bản về kỹ thuật Tấn công Mạng và Bảo vệ hệ thống mạng trước các loại tấn công; các vấn đề về mã hoá thông tin, các thuật toán hash, MAC, RSA, quản lý khóa trong các giao thức truyền trên mạng.

1.2.9 Thiết kế mạng

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp kiến thức về những đặc điểm cơ bản khi thiết kế một hệ thống mạng; kiến thức về quy trình các giai đoạn thiết kế mạng, phương pháp thiết kế theo mô hình phân lớp; kiến thức về thiết kế mạng LAN, WLAN, WAN; và thiết kế mạng đảm bảo tính bảo mật, tính sẵn sàng của hệ thống.

1.2.10 An ninh mạng

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp kiến thức về các kỹ thuật an ninh mạng; kiến thức về các kỹ thuật và công cụ phân tích các lỗ hổng trong hệ thống mạng; các kỹ thuật tấn công mạng; các giao thức bảo mật và kỹ thuật bảo mật ứng dụng mạng; các kỹ thuật bảo mật hạ tầng mạng như Firewall, IDS/IPS.

1.2.11 Hệ thống nhúng

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới hệ thống nhúng, bao gồm: Những khái niệm tổng quan về mô hình hệ thống nhúng, tính chất, các ứng dụng của hệ thống nhúng; Các thành phần cơ bản của một hệ thống nhúng; Các phương pháp thiết kế hệ thống nhúng; Vi điều khiển ARM; Tập lệnh của vi điều khiển ARM; Kiến thức về nguyên tắc lập trình nhúng, các công cụ lập trình phần mềm nhúng.

1.2.12 Lý thuyết thông tin

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản của lý thuyết thông tin, bao gồm: Độ đo lượng tin (Measure of Information); Sinh mã tách được (Decypherable Coding); Kênh truyền tin rời rạc không nhớ (Discrete Memoryless Channel); Sửa lỗi kênh truyền (Error Correcting Coding).

1.2.13 Hệ thống giám sát an toàn mạng

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp kiến thức về các thành phần trong hệ thống giám sát mạng; kiến thức về phương pháp tổ chức triển khai một hệ thống giám sát, các giao thức dùng trong giám sát mạng; kiến thức về các công cụ trong giám sát, các hình thức cảnh báo khi hệ thống mạng có sự cố xảy ra.

1.2.14 An toàn mạng không dây và di động

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới: kênh truyền thông không dây, kiến trúc và các giao thức mạng không dây, tấn công trên mạng không dây, các kỹ thuật bảo vệ.

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

1.2.15 Quản trị trên môi trường cloud

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp kiến thức về công nghệ cloud và triển khai cài đặt, cấu hình, quản trị trên môi trường cloud. Trong đó bao gồm việc triển khai các máy ảo, cài đặt các ứng dụng và dịch vụ trên cloud, quản trị tài nguyên, giám sát các hoạt động của hệ thống trên môi trường cloud.

1.2.16 Pháp lý kỹ thuật số

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học cung cấp cho sinh viên những nguyên lý và kỹ thuật trong lĩnh vực pháp lý số. Sinh viên sẽ được cung cấp những kiến thức và qui trình thu thập chứng cứ trên Linux và Windows; kiến thức xây dựng và phân tích được các báo cáo pháp lý số.

1.2.17 Chuyên đề 3 (Internet kết nối vạn vật - IoT)

Cấu trúc học phần: 3(2:1:6)

Mô tả học phần:

Môn học này cung cấp cho người học những kiến thức liên quan tới Hệ thống IoT, cụ thể là: các khái niệm liên quan và kiến trúc hệ thống IoT, kiến trúc hệ thống IoT, chồng giao thức cho IoT, các thành phần hardware, software, một số platform cho hệ thống IoT, công nghệ RFID, sensor...

1.2.18 Chuyên đề doanh nghiệp (CNTT)

Cấu trúc học phần: 2(2:0:4)

Mô tả học phần:

Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cập nhật thực tế về các công nghệ mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin, cũng như một số kiến thức về kỹ năng mềm, kỹ năng làm việc trong môi trường doanh nghiệp, dưới hình thức chuyên đề khách mời – là những chuyên gia có kinh nghiệm làm việc trong các doanh nghiệp.

1.2.19 Thực tập tốt nghiệp (CNTT)

Cấu trúc học phần: 2(2:0:4)

	VIETTEL AI RACE	TD002
	BẢNG DANH MỤC HỌC PHẦN CNTT	Lần ban hành: 1

Mô tả học phần:

Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức thực tế liên quan tới môi trường làm việc tại doanh nghiệp, sử dụng kiến thức đã học trong việc tham gia các dự án thực tế tại doanh nghiệp, hoặc tiếp thu một số công nghệ mới và vận dụng chúng trong việc triển khai, vận hành hệ thống công nghệ thông tin. Đồng thời qua việc thực tập sinh viên có thể phát triển tư duy trong tương lai với vai trò quản lý.

1.2.20 Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật (CNTT)

Cấu trúc học phần: 0(0:0:0)

Mô tả học phần:

Học phần giúp sinh viên hình thành tư duy sáng tạo và truyền đạt, trang bị kỹ năng xây dựng, lãnh đạo tổ chức, quản lý dự án. Trang bị cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng phát triển ý tưởng mới. Cung cấp các kiến thức về việc thành lập, quản lý doanh nghiệp và tiếp thị sản phẩm, quản lý sở hữu trí tuệ.