

Trình độ Thạc sĩ

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
CÁC MÔN HỌC CHUNG					
1	Triết học	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu những học thuyết triết học cơ bản, đặc biệt là triết học Mác – Lênin, qua đó thấy được vai trò quan trọng của tư tưởng triết học đối với thực tiễn, cuộc sống của các dân tộc nói chung, của dân tộc Việt Nam hiện nay nói riêng. - Tìm hiểu thế giới quan duy vật biện chứng và phương pháp luận biện chứng duy vật, qua đó nâng cao trình độ tư duy lý luận của mình lên trình độ tư duy biện chứng. - Không chỉ thấu hiểu tư duy biện chứng mà phải biết vận dụng tự giác tư duy biện chứng vào lĩnh vực công tác của chính mình để giải quyết những vấn đề do hoạt động chuyên môn hay do thực tiễn, cuộc sống đặt ra. 	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: <ul style="list-style-type: none"> - Các khái niệm về khoa học, nghiên cứu khoa học. - Các phương pháp nghiên cứu khoa học trong CNTT. - Cách viết các bài báo, đề cương nghiên cứu, luận văn. 	2	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN					
1	Cơ sở dữ liệu nâng cao	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: tiếp cận những kiến thức chuyên sâu về cơ sở dữ liệu (CSDL quan hệ). <ul style="list-style-type: none"> - Lý thuyết: Trình bày các đặc điểm, các ích lợi và hạn chế, cách vận dụng các mô hình dữ liệu tiên tiến: CSDL quan hệ- đối tượng, CSDL phân tán, CSDL suy diễn, CSDL không quan hệ (NoSQL), CSDL không gian, CSDL đa phương tiện. - Thực hành: Học viên sẽ thiết kế các mô hình trên, thực hành các thao tác trên các hệ quản trị CSDL. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
2	Hệ hỗ trợ quyết định	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: về cấu trúc hệ thống và các dạng hệ thống hệ hỗ trợ quyết định.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
3	An toàn bảo mật hệ thống thông tin	Trang bị cho học viên một số vấn đề chính liên quan đến bảo vệ thông tin, xác định mức độ bảo vệ và phản ứng đối với sự cố an ninh, và thiết kế một hệ thống, bảo mật thông tin hợp lý, phù hợp với việc phát hiện xâm nhập và các tính năng báo cáo.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
4	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: các khái niệm, công nghệ và kiến trúc của mạng thế hệ sau (NGN). Nó cũng xem xét các trình điều khiển di chuyển đến một NGN, cụ thể là: sự hội tụ của các dịch vụ và tích hợp các liên kết của các mạng, và đặc biệt là trong các địa chỉ sự dịch chuyển của điện thoại cho mạng dựa trên Internet. Ngoài việc kiểm tra thoại qua công nghệ IP, chúng ta xem xét các yêu cầu của một mạng lưới trên nền IP tích hợp hỗ trợ một loạt các hội tụ các dịch vụ thoại và dữ liệu.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
5	Công nghệ máy tính hiện đại	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: nguyên lý hoạt động, cách thiết kế của các bộ phận trong máy tính gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Kiến trúc và thiết kế bộ nhớ, thanh ghi, bộ dồn kênh-phân kênh, bộ giải mã-mã hóa, bộ cộng, bộ tính toán số học-logic. - Kiến trúc và thiết kế Controller. - Kiến trúc và thiết kế bộ lệnh, tính toán số học. - Kiến trúc và thiết kế CPU, Bộ nhớ đa cấp. - Bộ nhớ ngoài và các thiết bị nhập xuất. - Kiến trúc máy tính song song. - Môi trường và phát triển lập trình song song. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
6	Công nghệ phần mềm tiên tiến	Môn học này cung cấp cho các học viên các kiến thức chuyên sâu và cập nhật về công nghệ phần mềm: <ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan về công nghệ phần mềm và các vấn đề, hướng nghiên cứu. - Các vấn đề trong quy trình phát triển phần mềm và quản lý dự án phần mềm. - Kiến trúc phần mềm. - Các mẫu thiết kế trong phát triển phần mềm. 	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
7	Các hệ thống nhúng	Trong môn này học viên sẽ tìm hiểu các nguyên tắc cơ bản và nâng cao của các hệ thống nhúng phổ biến và có thể triển khai và phát triển các dự án trên embedded Linux. Học viên sẽ học các khái niệm trong phát triển các ứng dụng hệ thống nhúng và mở rộng các khái niệm này trong thiết kế và thực hiện device driver trên Linux. Các tùy chỉnh có liên quan đến phát triển phần mềm hệ thống trên hệ điều hành Linux cũng sẽ được dạy, cùng với các chủ đề khác liên quan đến phát triển device driver.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
8	Công nghệ internet of things hiện đại	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các bộ giao thức mạng IoTs hiện đại phổ biến hiện nay như IEEE 802.15.4 WPAN/ZigBee, IEEE 802.15.1/Bluetooth, RF4CE/RFID, 6LoWPAN, uIP/uIPv6,... - Phát triển hạ tầng mạng, topo mạng IoTs hiện đại bao gồm Star, Tree, Clustering, Bus, Ring, Chain, Sweep, Tributaries-Delta, Mesh, Grid. - Các kỹ năng thực hành và làm chủ công nghệ cũng được chú trọng trong môn học này, thông qua việc hướng dẫn sinh viên làm quen với các môi trường phát triển phần mềm mã nguồn mở như TinyOS, Contiki OS, và lập trình phát triển các ứng dụng IoTs. 	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
9	Hệ thống thông tin địa lý nâng cao	Môn học trình bày các khái niệm, các mô hình hệ thống thông tin địa lý, cấu trúc dữ liệu địa lý, các thuật toán phân tích không gian và cài đặt ứng dụng thực tế.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
10	Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp	Các hệ hoạch định tài nguyên doanh nghiệp cho phép quản lý tích hợp các chức năng về tài chính, sản xuất, thu mua, bán hàng, phân phối và nguồn nhân lực của toàn tổ chức. Các quy trình kinh doanh và dòng công việc giữa các đơn vị chức năng được tổ chức hợp lý hóa và tái kết cấu quy trình kinh doanh nhằm đảm bảo mục tiêu của tổ chức. Môn học cung cấp các khái niệm trong ERP, thành phần chính, cách thức hoạt động, business intelligence, tái cấu trúc quy trình kinh doanh và áp dụng trong doanh nghiệp.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
11	Ẩn thông tin trên dữ liệu số và ứng dụng	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: yêu cầu, phân loại, cách thức đánh giá đối với các mô hình ẩn thông tin. Cụ thể, phần đầu gồm các vấn đề liên quan ẩn thông tin trên dữ liệu số hoá như ảnh, âm thanh, video, v.v...; phần sau là định hướng nghiên cứu và ứng dụng ẩn thông tin trong thực tế như bảo vệ bản quyền, xác thực nội dung, dò vết, theo dõi phát sóng, kiểm soát sao chép, ...	3	Năm học 2023-2024	Bài tập Bài tập nhóm+đồ án+thi
12	Pháp chứng số trên máy tính và mạng	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: - Các loại pháp chứng trên máy tính và trên mạng LAN, WAN và Internet. - Các kỹ thuật thu thập các bằng chứng điện tử và cách thức thu thập. - Cách tiếp cận có hệ thống khi tiến hành một điều tra pháp chứng trên dữ liệu máy tính, dữ liệu mạng máy tính (cả điều tra công quyền và điều tra nội bộ), tìm kiếm dấu vết bằng chứng trên Internet.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
13	Xử lý tín hiệu số nâng cao	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: - Cách nhìn khác nhau về tín hiệu và hệ thống trên miền thời gian, miền Z, miền tần số và mối quan hệ giữa chúng. - Đặc biệt, chú trọng việc hiện thực các hệ thống và xử lý tín hiệu bằng phương pháp số. Do vậy, môn học này còn trình bày các phương pháp biến đổi và xử lý tín hiệu như biến đổi Z, biến đổi Fourier rời rạc, biến đổi Fourier nhanh, các mô hình giải thuật tính toán, các phương pháp thiết kế các bộ lọc số và một số ứng dụng.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
14	Xử lý dữ liệu lớn	Về lý thuyết, môn học sẽ giới thiệu kỹ thuật tiên tiến trong việc lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn. Đồng thời giới thiệu các chủ đề nghiên cứu liên kết với kỹ thuật này. Các kỹ thuật bao gồm hệ thống tập tin phân tán, các loại cơ sở dữ liệu NoSQL, mô hình lập trình MapReduce. Về thực hành, các học viên sẽ được làm quen với việc cài đặt và tích hợp các thành phần của Hadoop eco-system (HDFS, MapReduce, Spark, HBase, Pig, Hive, etc) trên hệ thống máy ảo, đồng thời triển khai một ứng dụng đơn giản minh họa cho một kịch bản điển hình của xử lý dữ liệu lớn đó là dữ liệu được lưu trữ phân tán trên nhiều máy khác nhau và việc xử lý cũng được phân chia thành các thành phần nhỏ có thể xử lý độc lập và song song trên nhiều máy khác nhau, trước khi được tổng hợp để có kết quả sau cùng	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
15	Quản lý hệ thống công nghệ thông tin	Trang bị cho học viên một số vấn đề về việc kết hợp các kiến thức quản lý, chiến lược và kỹ năng kỹ thuật để xác định mục tiêu, hoạch định chiến lược về công nghệ thông tin và điều phối hoạt động của các thành phần hệ thống thông tin phục vụ mục tiêu, sứ mệnh của tổ chức, doanh nghiệp	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
16	Khoa học dữ liệu ảnh: Nền tảng và ứng dụng	Môn học trình bày các khái niệm cơ bản, các kiến thức chuyên sâu về ảnh, ứng dụng trên ảnh. Đánh giá và phân tích các phương pháp máy học KNN, SVM,... sử dụng các đặc trưng Haar-Like, HOG, SIFT,... cho bài toán phân loại và phát hiện đối tượng.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH					
1	Máy học trong xử lý dữ liệu y khoa	Môn học này cung cấp khối kiến thức nâng cao trong chuyên ngành Xử lý dữ liệu y khoa, tập trung vào các vấn đề khai thác các dữ liệu lâm sàng, dữ liệu bệnh lý và dữ liệu ảnh y khoa. Chủ đề được giới thiệu bao gồm: các phương pháp phân tích và khai thác dữ liệu lâm sàng, dữ liệu bệnh lý, phân tích đặc trưng cấp cao trong, đặc trưng ngữ nghĩa, khai thác thông tin ngữ cảnh và mối liên hệ về không gian trong ảnh y khoa. Các bài toán chính bao gồm: Phân loại dữ liệu y khoa, phân loại trong xử lý ảnh y khoa, gán nhãn trong ảnh y khoa, phát hiện đối tượng (vùng tổn thương), nhận dạng đối tượng.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
2	Nguyên lý và phương pháp lập trình	Môn học này nhằm ôn lại những nguyên lý cơ bản về lập trình trên các ngôn ngữ lập trình đã học, đồng thời nâng cao kiến thức về phương pháp và kỹ thuật lập trình trên các dòng ngôn ngữ lập trình khác nhau, cùng một số kỹ thuật tối ưu hóa chương trình. Ngoài ra môn học còn cung cấp cho học viên những kiến thức để xây dựng một ngôn ngữ lập trình: văn phạm, cú pháp, ngữ pháp, trình biên dịch.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
3	Tìm kiếm thông tin thị giác	Môn học này giới thiệu các kỹ thuật cơ bản và nâng cao trong việc xây dựng các hệ thống tìm kiếm thông tin thị giác, cụ thể là tìm kiếm ảnh và video. Trong đó, chú trọng vào các nội dung chính: rút trích và biểu diễn đặc trưng hình ảnh/video, so khớp hình ảnh/video, các kỹ thuật đánh chỉ mục tìm kiếm, hậu xử lý kết quả tìm kiếm ảnh/video	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
4	Xử lý ảnh và thị giác máy tính	Trong thị giác máy tính, mục tiêu là phát triển các phương pháp cho phép một máy tính có thể “hiểu” và phân tích ảnh và video. Học viên sẽ được dạy các chủ đề căn bản và nâng cao trong lĩnh vực thị giác máy tính bao gồm định dạng ảnh, phát hiện đặc trưng, phân đoạn, multiple view geometry, học, nhận dạng và xử lý video.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
5	Thuật toán và lý thuyết máy học	Máy học là một công nghệ chủ chốt trong khai thác dữ liệu lớn và nhiều lĩnh vực khác như Kinh tế- Tài chính, Y khoa, Thương mại và các lĩnh vực khoa học. Các mô hình máy học cho phép các hệ thống tính toán cải thiện hiệu năng một cách linh động với tri thức thu thập được từ dữ liệu. Môn học này cung cấp nền tảng lý thuyết và thuật toán về Máy học.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
6	Nhận dạng thị giác và ứng dụng	Môn học này tập trung vào các bài toán nhận dạng trên ảnh video như: nhận dạng khuôn mặt và cảm xúc, nhận dạng đối tượng, nhận dạng sự kiện, nhận dạng hành động trên ảnh/video. Trong đó, nội dung chính bao gồm các phương pháp cơ bản, nâng cao trong các hệ thống nhận dạng và ứng dụng thực tế của các hệ thống nhận dạng trong các lĩnh vực khác như giải trí, tương tác người-máy, khai thác nội dung trong các cơ sở dữ liệu hình ảnh/video lớn.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
7	Điện toán lưới đám mây	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: - Điện toán lưới và đám mây cho phép làm việc với các tài nguyên từ những mạng máy tính để tăng cường năng lực xử lý, lưu trữ dữ liệu, khả năng truy cập các nguồn lực tính toán to lớn theo cách hoạt động của các tổ chức ảo. - Người dùng có thể khai thác, nâng cấp và mở rộng cơ sở hạ tầng của mình một cách linh hoạt để đáp ứng nhu cầu tính toán, giải quyết các vấn đề trong ứng dụng của mình.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
8	Chuyên đề Công nghệ tri thức	Tổng quan về Công nghệ tri thức Các phương pháp nghiên cứu cận hiện đại của Công nghệ tri thức Những vấn đề trong nghiên cứu và ứng dụng của Công nghệ tri thức	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
9	Biểu diễn tri thức và suy luận	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: - Cách tổng hợp và có chiều sâu về các phương pháp biểu diễn tri thức và và suy luận trên máy tính, tư duy nghiên cứu phát triển các mô hình tri thức giúp thiết kế các cơ sở tri thức cho các ứng dụng thực tế. - Các phương pháp cơ bản như biểu diễn tri thức theo logic vị từ, hệ luật dẫn, mạng ngữ nghĩa đến các phương pháp mới như các đồ thị khái niệm, mạng tính toán và mạng đối tượng, mô hình COKB và các ontology. Một số ứng dụng thực tế cũng được giới thiệu và phân thiết kế chính của các ứng dụng này cũng sẽ được trình bày một cách đầy đủ chi tiết.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
10	Ngôn ngữ học máy tính	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: - Các phương pháp, thuật toán phân tích cú pháp trên văn phạm CFG (Context-Free Grammars) và DCG(Definite-Clause grammars), - Trên cơ sở đó môn học giới thiệu cho sinh viên các phương pháp và kỹ thuật căn bản để xử lý ngữ nghĩa câu dựa trên lý thuyết ngữ nghĩa hình thức.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
11	Khai thác dữ liệu và ứng dụng	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: <ul style="list-style-type: none"> - Khái niệm, thuật giải, kỹ thuật và hệ thống khai thác dữ liệu với các chủ đề sau: - Vai trò của khai thác dữ liệu trong kỷ nguyên số. - Chuẩn bị dữ liệu, tích hợp, chuyển đổi. - Nhà kho dữ liệu. Khai thác luật kết hợp và tập phổ biến: khái niệm cơ bản và các phương pháp nâng cao. - Phân lớp: khái niệm cơ bản và kỹ thuật nâng cao. - Gom nhóm: khái niệm cơ bản và kỹ thuật nâng cao. - Khai thác dữ liệu văn bản và dữ liệu web 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
12	Chuyên đề Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: <ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan về Xử lý ngôn ngữ tự nhiên - Các phương pháp nghiên cứu cận hiện đại của Xử lý ngôn ngữ tự nhiên - Những vấn đề trong nghiên cứu và ứng dụng của Xử lý ngôn ngữ tự nhiên. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
13	Chuyên đề nghiên cứu và ứng dụng về Thị giác máy tính	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: <ul style="list-style-type: none"> - Tổng quan về Thị giác máy tính - Các phương pháp nghiên cứu cận hiện đại của Thị giác máy tính - Những vấn đề trong nghiên cứu và ứng dụng của Thị giác máy tính 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
14	Mô hình học sâu và ứng dụng	Môn này cung cấp kiến thức hiện đại về thuật toán, mô hình học sâu, ứng dụng giải quyết một số bài toán trong thực tế. Qua môn học này học viên có thể hiểu và sử dụng được kiến trúc mạng Convolutional Neural Network (CNN), Recurrent Neural Network (RNN), Vision Transformer với các framework nổi tiếng như Tensorflow và Pytorch. Ngoài ra, học viên có khả năng huấn luyện lại các kiến trúc mạng cho dữ liệu mới của một số ứng dụng của như: phát hiện đối tượng, phân đoạn ngữ nghĩa đối tượng, truy vấn đối tượng, phân loại văn bản, dịch máy, tạo phụ đề ảnh...	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
15	Mô hình tri thức quan hệ và ứng dụng	Môn học cung cấp các kiến thức về phương pháp biểu diễn tri thức dạng quan hệ thông qua các mô hình dạng mạng, ontology đặc tả. Bên cạnh đó, môn học cũng trình bày giải pháp tích hợp tri thức quan hệ với các dạng tri thức khác cùng với các vấn đề suy luận, tìm kiếm trong các ứng dụng thực tế. Thông qua các kiến thức đã trình bày, môn học sẽ trình bày việc ứng dụng các giải pháp đó trong thiết kế các miền tri thức thực có dạng quan hệ trong các hệ thống thông minh.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN					
1	Hệ cơ sở dữ liệu tiên tiến	Học phần trình bày các kiến thức và khái niệm về các mô hình dữ liệu tiên tiến như: CSDL tích cực, CSDL thời gian, CSDL không gian và Multimedia, CSDL suy diễn. Ngoài ra, học phần bao gồm các mô hình CSDL hướng đối tượng, các hệ quản trị CSDL hướng đối tượng, các kiến trúc CSDL phân tán, phân đoạn và cấp phát trong CSDL phân tán, xử lý truy vấn và kiểm soát đồng hành trong CSDL phân tán.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
2	Hoạch định nguồn lực doanh nghiệp nâng cao	Các hệ hoạch định tài nguyên doanh nghiệp cho phép quản lý tích hợp các chức năng về tài chính, sản xuất, thu mua, bán hàng, phân phối và nguồn nhân lực của toàn tổ chức. Các quy trình kinh doanh và dòng công việc giữa các đơn vị chức năng được tổ chức hợp lý hóa và tái kết cấu quy trình kinh doanh nhằm đảm bảo mục tiêu của tổ chức. Môn học cung cấp các khái niệm trong ERP, thành phần chính, cách thức hoạt động, business intelligence, tái cấu trúc quy trình kinh doanh và áp dụng trong doanh nghiệp.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
3	Phân tích dữ liệu lớn và điện toán đám mây	Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về phân tích dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu lớn với các dịch vụ điện toán đám mây. Trang bị kiến thức và kỹ năng lập trình trên nền tảng xử lý phân tán, song song, với hệ quản trị CSDL phi quan hệ.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
4	Phân tích thiết kế HTTT nâng cao	Học phần cung cấp các kiến thức nâng cao về phân tích và thiết kế hệ thống, trong đó nhấn mạnh yêu cầu hiểu về doanh nghiệp như một hệ thống, một tổ chức có đặc trưng văn hóa. Trang bị kiến thức và kỹ năng lập, quản lý dự án xây dựng hệ thống thông tin ; kiến thức và kỹ năng phân tích thiết kế, đặc biệt là thiết kế dữ liệu.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
5	Phân tích dữ liệu kinh doanh	Học phần cung cấp các kỹ thuật phân tích dữ liệu cần thiết cho việc thực hiện phân tích dữ liệu trong nghiên cứu, các dữ liệu trong kinh doanh. Ngoài ra, người học được trang bị kiến thức kiến thức nền tảng của các công thức toán học cần thiết, từ các tình huống trong thực tế, dưới dạng các ứng dụng trong kinh doanh, thực hành trên các phần mềm SPSS, ngôn ngữ R.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
6	Hệ kinh doanh điện tử	Học phần cung cấp những kiến thức cơ sở lý thuyết cũng như kỹ năng quản lý việc kinh doanh trên Internet. Các kiến thức cơ sở về kinh doanh điện tử, các công nghệ được sử dụng nhằm quản lý kinh doanh online, các chiến lược và các công nghệ được sử dụng trong kinh doanh điện tử, việc triển khai thực hiện các sáng kiến kinh doanh điện tử. Bên cạnh đó, trong quá trình học, các bài tập tình huống được phân tích giúp người học hiểu rõ hơn các vấn đề của kinh doanh điện tử trong tổ chức.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
7	Công nghệ thương mại điện tử	Thương mại điện tử hiện nay là một ngành công nghiệp đang phát triển mạnh. Môn học nhằm mục đích cung cấp những kiến thức và kỹ năng để người học có khả năng phát triển và tăng cường sử dụng các kỹ thuật công nghệ thông tin trong lĩnh vực thương mại điện tử. Nội dung tập trung mạnh vào phân tích dữ liệu và các yếu tố khác ảnh hưởng đến thương mại điện tử. Người học sẽ sử dụng chuyên môn của mình để quản lý các đội thiết kế, thực hiện, kiểm tra và duy trì thương mại điện tử sáng tạo dựa các giải pháp trong các tổ chức hiện đại.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
8	Xây dựng hệ thống phần mềm di động	Môn học trình bày các khái niệm về hệ thống thông tin di động trong đó tập trung vào phần mềm trên thiết bị di động. Nêu ra bức tranh toàn cảnh về thị trường ứng dụng trên nền tảng di động, những thách thức, những phương pháp, đặc trưng của quá trình phát triển, đưa ra thị trường của một ứng dụng di động, đồng thời sự đóng góp không thể thiếu của ứng dụng di động vào hệ sinh thái IoT, dữ liệu lớn và các hệ thống thông tin hiện đại ngày nay. Môn học lần lượt đi vào trình bày các chủ đề quan trọng, các công nghệ, công cụ cần thiết giúp sinh viên có đủ kiến thức rộng, kỹ năng và kinh nghiệm rất cụ thể nhằm thiết kế và phát triển thành phần ứng dụng di động trong một hệ thống thông tin hoàn chỉnh. Ngôn ngữ JAVA, nền tảng Android cùng các công cụ liên quan được sử dụng như là môi trường phát triển chính, có ý nghĩa minh họa và 98 làm cơ sở thực nghiệm của môn học vì sự phổ biến, tính ứng dụng rộng và môi trường phát triển thân thiện của nó. Ngoài ra, môn học bên cạnh cung cấp tầm nhìn, nền tảng thực nghiệm, còn khuyến khích sinh viên tìm ra những ý tưởng phát triển ứng dụng từ thực tế doanh nghiệp, thực tế đời sống, mang lại cho sinh viên cách tiếp cận từ lý thuyết tới thực tế, khích lệ tinh thần sáng tạo và khởi nghiệp bằng công nghệ.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
9	Hệ thống thông tin địa lý nâng cao	Môn học trình bày các khái niệm, các mô hình hệ thống thông tin địa lý, cấu trúc dữ liệu địa lý, các thuật toán phân tích không gian và cài đặt ứng dụng thực tế.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
10	Hệ hỗ trợ quyết định	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: về cấu trúc hệ thống và các dạng hệ thống hệ hỗ trợ quyết định.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
11	An toàn bảo mật hệ thống thông tin	Trang bị cho học viên một số vấn đề chính liên quan đến bảo vệ thông tin, xác định mức độ bảo vệ và phản ứng đối với sự cố an ninh, và thiết kế một hệ thống, bảo mật thông tin hợp lý, phù hợp với việc phát hiện xâm nhập và các tính năng báo cáo.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
12	Học sâu và ứng dụng trong kinh doanh	Giúp học viên tiếp cận những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về máy sâu. Học viên sẽ được nghiên cứu các giải thuật học sâu.mạng neuron, CNN, LSTM với các ví dụ ứng dụng các giải thuật này vào giải quyết các bài toán trong kinh doanh như phân loại ảnh, phân tích cảm xúc, dự báo, hỏi đáp.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
13	Chuyên đề nghiên cứu về HTTT tiên tiến	Học phân nghiên cứu các hệ thống thông tin tiên tiến. Thông qua các bài báo mới trong lĩnh vực hệ thống thông tin, người học được trang bị kiến thức về các hướng nghiên cứu mới trong lĩnh vực hệ thống thông tin và liên ngành. Bên cạnh đó, học viên cũng được trang bị kiến thức về cách trình bày một bài báo khoa học, hỗ trợ cho làm luận văn và viết bài báo khoa học định hướng hệ thống thông tin tiên tiến.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
14	Chuyên đề nghiên cứu về Phân tích dữ liệu	Học phần nghiên cứu các kỹ thuật phân tích dữ liệu nói chung và dữ liệu kinh doanh nói riêng. Các kỹ thuật phân tích dữ liệu nâng cao được trang bị cho học viên. Bên cạnh đó, thông qua các bài báo mới, người học được trang bị kiến thức về các nghiên cứu mới trong lĩnh vực phân tích dữ liệu. Ngoài ra, học viên cũng được trang bị kiến thức về cách trình bày một bài báo khoa học, hỗ trợ cho làm luận văn và viết bài báo khoa học định hướng phân tích dữ liệu.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
15	Chuyên đề nghiên cứu về Quản lý HTTT	Học phần nghiên cứu các vấn đề mới về quản trị hệ thống thông tin. Học viên nghiên cứu về công nghệ xây dựng quản trị hệ thống thông tin cũng như quản lý nhằm lựa chọn giải pháp, chiến lược phát triển phù hợp cho tổ chức, từ đó thúc đẩy sự đổi mới phát triển của tổ chức. Bên cạnh đó, thông qua các bài báo mới, người học tìm hiểu về các nghiên cứu mới trong lĩnh vực quản trị hệ thống thông tin. Ngoài ra, học viên cũng được trang bị kiến thức về cách trình bày một bài báo khoa học, hỗ trợ cho làm luận văn theo chương trình thạc sĩ ứng dụng hoặc viết bài báo khoa học định hướng quản trị hệ thống thông tin.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi
NGÀNH AN TOÀN THÔNG TIN					
1	Công nghệ mạng và truyền thông hiện đại	Trang bị cho học viên một số vấn đề về: các khái niệm, công nghệ và kiến trúc của mạng thế hệ sau (NGN). Nó cũng xem xét các trình điều khiển để di chuyển đến một NGN, cụ thể là: sự hội tụ của các dịch vụ và tích hợp các liên kết của các mạng, và đặc biệt là trong các địa chỉ sự dịch chuyển của điện thoại cho mạng dựa trên Internet. Ngoài việc kiểm tra thoại qua công nghệ IP, chúng ta xem xét các yêu cầu của một mạng lưới trên nền IP tích hợp hỗ trợ một loạt các hội tụ các dịch vụ thoại và dữ liệu.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đò án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
2	Công nghệ máy tính hiện đại	<p>Trang bị cho học viên một số vấn đề về: nguyên lý hoạt động, cách thiết kế của các bộ phận trong máy tính gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiến trúc và thiết kế bộ nhớ, thanh ghi, bộ dồn kênh-phân kênh, bộ giải mã-mã hóa, bộ cộng, bộ tính toán số học-logic. - Kiến trúc và thiết kế Controller. - Kiến trúc và thiết kế bộ lệnh, tính toán số học. - Kiến trúc và thiết kế CPU, Bộ nhớ đa cấp. - Bộ nhớ ngoài và các thiết bị nhập xuất. - Kiến trúc máy tính song song. - Môi trường và phát triển lập trình song song. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
3	An toàn bảo mật hệ thống thông tin	<p>Trang bị cho học viên một số vấn đề chính liên quan đến bảo vệ thông tin, xác định mức độ bảo vệ và phản ứng đối với sự cố an ninh, và thiết kế một hệ thống, bảo mật thông tin hợp lý, phù hợp với việc phát hiện xâm nhập và các tính năng báo cáo.</p>	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
4	Ẩn thông tin trên dữ liệu số và ứng dụng	<p>Trang bị cho học viên một số vấn đề về: yêu cầu, phân loại, cách thức đánh giá đối với các mô hình ẩn thông tin. Cụ thể, phần đầu gồm các vấn đề liên quan ẩn thông tin trên dữ liệu số hoá như ảnh, âm thanh, video, v.v...; phần sau là định hướng nghiên cứu và ứng dụng ẩn thông tin trong thực tế như bảo vệ bản quyền, xác thực nội dung, dò vết, theo dõi phát sóng, kiểm soát sao chép, ...</p>	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
5	Công nghệ internet of things hiện đại	<p>Trang bị cho học viên một số vấn đề về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày các bộ giao thức mạng IoTs hiện đại phổ biến hiện nay như IEEE 802.15.4 WPAN/ZigBee, IEEE 802.15.1/Bluetooth, RF4CE/RFID, 6LoWPAN, uIP/uIPv6,... - Phát triển hạ tầng mạng, topo mạng IoTs hiện đại bao gồm Star, Tree, Clustering, Bus, Ring, Chain, Sweep, Tributaries-Delta, Mesh, Grid. - Các kỹ năng thực hành và làm chủ công nghệ cũng được chú trọng trong môn học này, thông qua việc hướng dẫn sinh viên làm quen với các môi trường phát triển phần mềm mã nguồn mở như TinyOS, Contiki OS, và lập trình phát triển các ứng dụng IoTs. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
6	Pháp chứng số trên máy tính và mạng	<p>Trang bị cho học viên một số vấn đề về:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các loại pháp chứng trên máy tính và trên mạng LAN, WAN và Internet. - Các kỹ thuật thu thập các bằng chứng điện tử và cách thức thu thập. - Cách tiếp cận có hệ thống khi tiến hành một điều tra pháp chứng trên dữ liệu máy tính, dữ liệu mạng máy tính (cả điều tra công quyền và điều tra nội bộ), tìm kiếm dấu vết bằng chứng trên Internet. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
7	Mật mã và ứng dụng	Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về mật mã, bao gồm sự hiểu biết khái quát về mã hoá như lịch sử của mật mã học, các giải thuật mã hoá cổ điển, mã hoá khoá đối xứng, giải thuật trao đổi khoá, mã hoá khoá công khai, các phương thức tấn công mật mã và ứng dụng của nó trong việc chứng thực, toàn vẹn dữ liệu, chữ ký số. Môn học cũng giới thiệu về hạ tầng khoá công khai, quản lý khoá, một số giao thức bảo mật mạng dựa trên mã hoá như IPSec, SSL, PGP, Kerberos, SSH cũng như các ứng dụng sử dụng các giao thức trong việc bảo mật thông tin.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đón+thi
8	Mạng không dây thế hệ mới	Tóm tắt nội dung: Môn học trình bày những nội dung sau: <ul style="list-style-type: none"> • Trình bày tổng quan các hệ thống truyền thông không dây. • Trình bày các giao thức truyền dữ liệu cho mạng IEEE 802.11ac, IEEE 802.ah và mạng 5G. • Trình bày những kỹ thuật điều chế tín hiệu M-QAM để tăng tốc dữ liệu truyền. • Trình bày những kỹ thuật điều chế tín hiệu cho hệ thống MIMO, MU-MIMO để cải thiện băng thông đường truyền. • Trình bày những kỹ thuật điều chế tín hiệu cho hệ thống Massive MIMO để cải thiện tốc độ truyền. • Trình bày những kỹ thuật điều chế tín hiệu cho hệ thống NOMA để cải thiện tốc độ truyền và băng thông cho mạng 5G. • Trình bày những kỹ thuật mã hóa tín hiệu để phát hiện lỗi và sửa lỗi dữ liệu truyền RC4, AES. 	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đón+thi
9	Các kỹ thuật phân tích mã độc nâng cao	Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật cập nhật mới nhất về phân tích mã độc. Hai kỹ thuật phân tích chính là phân tích tĩnh và phân tích động được trình bày. Học viên sẽ được thực hành các kỹ thuật này trên các môi trường, hệ điều hành khác nhau, cụ thể là Windows, Linux và Android.	3	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đón+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
10	Hệ tính toán phân bố nâng cao	Môn học trình bày hệ tính toán phân bố; các dịch vụ trên hệ phân bố như chia sẻ file; giới thiệu các hướng mới trong tính toán hiệu năng cao: cluster, Grid computing, cloud computing. Cụ thể hơn, môn học giới thiệu các khái niệm và kỹ thuật về thiết kế các hệ thống tính toán phân tán. Chủ đề kỹ thuật bao gồm trong khóa học này bao gồm thông tin liên lạc interprocess, gọi trình từ xa, hệ thống tập tin phân phối, kiểm soát đồng thời, ... Các loại hệ thống được thảo luận trong môn học này bao gồm đám mây điện toán, điện toán lưới, hệ thống lưu trữ, mạng peer-to-peer và các dịch vụ Web	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
11	Xử lý dữ liệu lớn	Về lý thuyết, môn học sẽ giới thiệu kỹ thuật tiên tiến trong việc lưu trữ và xử lý dữ liệu lớn. Đồng thời giới thiệu các chủ đề nghiên cứu liên kết với kỹ thuật này. Các kỹ thuật bao gồm hệ thống tập tin phân tán, các loại cơ sở dữ liệu NoSQL, mô hình lập trình MapReduce. Về thực hành, các học viên sẽ được làm quen với việc cài đặt và tích hợp các thành phần của Hadoop eco-system (HDFS, MapReduce, Spark, HBase, Pig, Hive, etc) trên hệ thống máy ảo, đồng thời triển khai một ứng dụng đơn giản minh họa cho một kịch bản điển hình của xử lý dữ liệu lớn đó là dữ liệu được lưu trữ phân tán trên nhiều máy khác nhau và việc xử lý cũng được phân chia thành các thành phần nhỏ có thể xử lý độc lập và song song trên nhiều máy khác nhau, trước khi được tổng hợp để có kết quả sau cùng	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
12	Máy học trong bảo mật mạng và hệ thống	Môn học trình bày những ứng dụng của máy học trong các vấn đề bảo mật mạng và hệ thống như phát hiện xâm nhập, phân loại mã độc và phân tích lưu lượng mạng.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
13	Cơ chế hoạt động mã độc nâng cao	Môn học trang bị cho học viên kiến thức cả lý thuyết và thực hành về hoạt động của các mã độc thông dụng. Cụ thể môn học trình bày cơ chế vận hành, các kỹ thuật được sử dụng của các mã độc thông dụng với người dùng như virus, worm cũng như các mã độc nguy hiểm đến hệ thống như botnet, rootkit.... Ngoài ra, môn học còn trình bày các kỹ thuật nâng cao được mã độc sử dụng nhằm chống lại quá trình phân tích như obfuscation, antidebuging, anti-virtualization, packing... Môn học cũng mang đến cho học viên môi trường thực hành để học viên hiểu rõ hơn về các cơ chế được trình bày ở phần lý thuyết.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
14	An toàn ứng dụng và hệ thống	Hệ thống công nghệ thông tin bao gồm nhiều thành phần khác nhau. Trong đó, các ứng dụng và các hệ điều hành có vai trò rất quan trọng. Việc đảm bảo các ứng dụng và hệ thống an toàn giúp ích trong việc đảm bảo tính an toàn an ninh thông tin trong tổ chức. Môn học này cung cấp các khái niệm liên quan đến việc đảm bảo an toàn cho ứng dụng và hệ thống.	4	Năm học 2023-2024	Bài tập nhóm+đồ án+thi
NGÀNH KỸ THUẬT MÁY TÍNH					

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
1	Kỹ thuật hệ thống máy tính nâng cao	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các kiến thức về hệ thống máy tính, hệ thống song song, hệ thống phân tán, hệ thống máy tính nhúng, hệ thống máy tính hiện đại. - Cung cấp các kỹ thuật thiết kế hệ thống máy tính theo hướng tiếp cận thiết kế hệ thống (System Design) và kỹ thuật thiết kế HW/Software Codesign. - Cung cấp quy trình phân tích, thiết kế, hiện thực và đánh giá kiểm tra một hệ thống máy tính bao gồm thiết kế HW, thiết kế SW và thiết kế tích hợp. - Bên cạnh đó, môn học này cũng cung cấp thêm kiến thức về quản lý dự án ứng dụng dựa trên nền tảng kỹ thuật thiết kế hệ thống máy tính. 	3	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
2	Thiết kế VLSI nâng cao	Môn học được xây dựng để cung cấp chuyên sâu về thiết kế vi mạch tích hợp nâng cao để tăng cường năng lực nghiên cứu, phân tích và thiết kế các giải pháp một cách khoa học. Hoàn thành môn học, học viên nắm vững về đặc điểm linh kiện bán dẫn, độ trễ trong linh kiện bán dẫn, công suất tiêu thụ. Cách thiết kế mạch với công suất nhỏ. Ngoài ra học viên được có khái niệm về cấu tạo và cách hoạt động đầy đủ của các loại bộ nhớ được thiết kế theo công nghệ bán dẫn.	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
3	Advanced ASIC design	<ul style="list-style-type: none"> - Trình bày tổng quan về luồng thiết kế vi mạch hướng ASIC đang được sử dụng trong ngành công nghiệp vi mạch thế giới hiện nay. - Cung cấp các kiến thức nền tảng thực hiện các khâu chính trong luồng thiết kế. - Phân tích quy trình thực hiện Front-End thiết kế. - Phân tích quy trình thực hiện Back-End thiết kế. 	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
4	Đề án nghiên cứu định hướng HTN&IoT	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu các quy trình, công nghệ và kỹ thuật mới phù hợp. - Phân tích, đánh giá và trang bị kỹ năng thiết kế cần thiết cho học viên - Sử dụng các công cụ hoặc phần mềm chuyên dụng để hiện thực thiết kế theo quy trình chuyên nghiệp, giúp học viên có cái nhìn thực tế trong quá trình phát triển giải pháp. 	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
5	Đề án nghiên cứu định hướng TKVM	<ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu các quy trình, công nghệ và kỹ thuật mới phù hợp. - Phân tích, đánh giá và trang bị kỹ năng thiết kế cần thiết cho học viên - Sử dụng các công cụ chuyên dụng để hiện thực thiết kế theo quy trình chuyên nghiệp, giúp học viên có cái nhìn thực tế trong quá trình phát triển giải pháp. 	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
6	Công nghệ thiết kế SoC hướng AioT	Môn học được xây dựng để cung cấp chuyên sâu về quy trình thiết kế hệ thống tích hợp trên chip (SoC) định hướng ứng dụng AI và IoT giúp học viên nắm rõ được cách tiếp cận hệ thống nhúng trong các ứng dụng phức tạp, và chuyên sâu. Hoàn thành môn học, học viên có kiến thức về AI, cách chuyển một ứng dụng AI hoặc IoT sang hệ thống phần cứng SoC. Ngoài ra học viên được có khái niệm học viên cũng được giới thiệu về cách chuyển một thiết kế ứng dụng từ ngôn ngữ cấp cao sang mức công nhanh và thỏa mãn các yêu cầu cần thiết của một thiết kế trên hệ thống SoC.	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
7	Thiết kế vi mạch hỗn hợp nâng cao	<ul style="list-style-type: none"> - Kiến trúc và cấu trúc hệ thống vi mạch hỗn hợp. - Phân tích, thiết kế, mô phỏng và layout các thành phần hoặc các mạch hỗn hợp ở mức CMOS: Opamps, D/A converters, S/H circuit, Analog Switches, Comparator... 	4	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số TC	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá học viên
8	Luận văn tốt nghiệp định hướng nghiên cứu (Phương thức 1)	Để hoàn thành khóa học, học viên phải là tác giả chính của tối thiểu một bài báo khoa học được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế SCI/SCIE hoặc Scopus (có xếp hạng tối thiểu Q2 theo bảng xếp hạng SCImago hoặc Hội nghị quốc tế xếp hạng A/B/C tương đương) phù hợp với lĩnh vực của đề tài nghiên cứu.	53	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
9	Luận văn tốt nghiệp định hướng nghiên cứu (Phương thức 2)	Để hoàn thành khóa học, học viên phải là tác giả chính của tối thiểu một bài báo khoa học được chấp nhận đăng trên tạp chí quốc tế (có xếp hạng tối thiểu Q4 theo bảng xếp hạng SCImago hoặc tương đương) hoặc hội nghị quốc tế có phân biệt phù hợp với lĩnh vực của đề tài nghiên cứu.	15	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi
10	Luận văn tốt nghiệp định hướng ứng dụng	Để hoàn thành khóa học, học viên phải có tối thiểu một sản phẩm/giải pháp ứng dụng thực tế phù hợp với lĩnh vực theo học.	12	Năm học 2024-2025	Bài tập nhóm+đồ án+thi

