

THÔNG BÁO
Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế
của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. HCM năm học 2024-2025

C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành
Ngành Công nghệ thông tin (Thạc sĩ)

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
Khởi kiến thức chung toàn trường					
Bắt buộc					
1	Triết học	Học phần cung cấp những quan điểm duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội và tư duy của Chủ nghĩa Mác - Lênin. Trên cơ sở đó hình thành thế giới quan, phương pháp luận khoa học, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho người học.	3	HK1	Thảo luận: 10% Quá trình: 20 %. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
2	Anh văn	Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản của tiếng Anh giao tiếp, tạo tiền đề cho sinh viên tiếp cận với học phần Anh văn chuyên ngành, và vận dụng trong công việc sau này.	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
Tự chọn					
3	Phương pháp nghiên cứu khoa học	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phương pháp luận nghiên cứu khoa học để phục vụ nhu cầu học tập và nghiên cứu; hướng dẫn học viên cách chọn đề tài; cách viết đề cương một NCKH, cách trình bày một báo cáo NCKH theo quy định về mặt ngôn ngữ và thông tin, cách trích dẫn tài liệu tham khảo, và viết đề mục sách tham khảo. Nội dung môn học cũng giúp học viên có được quan niệm đúng đắn về vai trò của nghiên cứu khoa học và khả năng ứng dụng các kết quả nghiên cứu trong thực tiễn.	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
4	Biến đổi khí hậu và phát triển bền vững	Môn học này giới thiệu về sự phát triển bền vững trong bối cảnh biến đổi khí hậu. Phát triển bền vững (PTBV) đã nổi lên như một chuẩn mực toàn cầu và cách tiếp cận chủ đạo nhằm dung hòa các mục tiêu phát triển kinh tế, chất lượng môi trường và công bằng xã hội. Nó đã được ghi nhận trong chương trình nghị sự phát triển quốc tế sau năm 2015	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		<p>với tên gọi Các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs). Biến đổi khí hậu là một trong những mục tiêu PTBV vì đây là thách thức toàn cầu và ảnh hưởng đến những thành tựu của tất cả các SDG khác.</p> <p>Môn học trình bày về mối quan hệ giữa biến đổi khí hậu và phát triển bền vững và cả hai được kết hợp như thế nào trong quá trình hoạch định chính sách địa phương, quốc gia, khu vực và quốc tế về các thách thức môi trường và phát triển như nghèo đói, bất bình đẳng toàn cầu, mất đa dạng sinh học và suy thoái hệ sinh thái toàn cầu. Mục đích chính của môn học là xem xét các cách tiếp cận của nhà nước, khu vực tư nhân và người dân tương tác ở cấp độ quốc gia và quốc tế để giải quyết các vấn đề biến đổi khí hậu và phát triển bền vững thông qua các mô hình và khuôn khổ hoạch định chính sách và quản trị tốt hơn về tính bền vững. Các vấn đề chính được đề cập trong khóa học, chẳng hạn như quản lý toàn cầu về biến đổi khí hậu, quản lý rừng và năng lượng, được khám phá thông qua các nghiên cứu điển hình từ Việt Nam và nhiều khu vực khác trên thế giới.</p>			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Khối kiến thức ngành và chuyên ngành

Bắt buộc

5	Cơ sở toán học cho tin học	Học phân cơ sở toán học cho tin học là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho học viên khối kiến thức về sơ đồ mạng PERT, Thống kê tính toán, phương pháp nội suy, tính gần đúng đạo hàm và tích phân.	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
6	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Cung cấp kiến thức về quá trình ra quyết định, các thành phần của hệ hỗ trợ ra quyết định, các dạng mô hình sử dụng trong hệ hỗ trợ ra quyết định, quy trình phát triển ứng dụng hệ hỗ trợ ra quyết định. Học xong môn học này, sinh viên có thể 2 phân tích, thiết kế các hệ hỗ trợ ra quyết định trên nền các hệ thống thông tin quản lý, điều hành. Có khả năng lựa chọn các mô hình, thuật toán phù hợp với các quá trình ra quyết định thực tế, lập kế hoạch và triển khai xây dựng các hệ hỗ trợ ra quyết	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		định.			
7	Quan trắc tự động bằng công nghệ IoTs	Nội dung môn học: môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm về IoT trong đó tập trung vào các nền tảng (nền tảng phần cứng và phần mềm ứng dụng có thể ứng dụng trong IoT), các giao thức M2M (các giao thức truyền thông có thể ứng dụng trong IoT : Zigbee, Bluetooth, IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.6, IEEE 802.15.11) và các cơ chế xử lý dữ liệu và thông tin	3	HK1	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
8	Ứng dụng GIS và VT trong quản lý TNMT	Môn học trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về GIS &VT, công cụ phần mềm trong việc xử lý, giải đoán ảnh viễn thám, trích xuất dữ liệu và thành lập các loại bản đồ phục vụ cho việc quản lý tài nguyên và môi trường. Đây là công cụ rất quan trọng trong công tác quản lý tài nguyên và môi trường.	3	HK2	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
9	Ứng dụng mô hình hóa môi trường nâng cao	Môn học này giới thiệu cho học viên các kiến thức nâng cao về mô hình hóa, công cụ mô hình hóa môi trường và ứng dụng của các phần mềm máy tính trong việc quản lý và dự báo ô nhiễm trong các thành phần môi trường. Đây là một công cụ rất quan trọng trong công tác quản lý tài nguyên và môi trường.	3	HK2	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
10	Trí tuệ nhân tạo	Môn học cung cấp cho người học những kiến thức nâng cao về AI, các ứng dụng AI, và hướng nghiên cứu phát triển, đặc biệt là trong lĩnh vực Tài nguyên và Môi trường. Học viên thông qua việc thực hiện lại các thuật toán, mô hình đã công bố trên từng bài toán, dữ liệu cụ thể để hiểu hơn về quy trình của một giải pháp AI.	3	HK2	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
11	Khoa học dữ liệu không gian	Môn học cung cấp kiến thức về khoa học dữ liệu tập trung vào dữ liệu thông tin địa lý, và kỹ năng thao tác dữ liệu lớn. Người học sẽ được mở rộng những kiến thức trước đây về lưu trữ, phân tích và hiển thị dữ liệu không gian trên nền tảng dữ liệu lớn. Bên cạnh đó, thông qua các case studies, người học trải nghiệm những kiến thức và kỹ năng được học vào giải quyết các ứng dụng thực tế.	3	HK2	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận
12	Thực quan hóa dữ liệu	Cung cấp kiến thức về quá trình phân tích, thực quan hóa dữ liệu và các phần mềm hỗ trợ xây dựng báo cáo, phân tích, thực quan hóa dữ liệu.	3	HK2	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tự luận

13	Thực tập ngành	Học phần sẽ giúp cho sinh viên vận dụng được các kiến thức đã được đào tạo tại trường phục vụ cho công tác ứng dụng CNTT trong ngành Tài nguyên và Môi trường nói riêng và trong xã hội nói chung.	3	HK2	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Tự chọn					
14	Tính toán song song	Học phần tính toán song song là học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho học viên khối kiến thức tổng quan về tính toán song song, kiến trúc song song, các vấn đề của hệ thống song song, lập trình song song và các thuật toán song song.	3	HK3	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tiểu luận
15	Tiền xử lý và phân tích dữ liệu	Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ thuật liên quan đến tiền xử lý và phân tích dữ liệu giúp người học hiểu và ứng dụng được các phương pháp phân tích dữ liệu để giải quyết các bài toán thực tế	3	HK3	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tiểu luận
16	Khai phá dữ liệu	Học phần này gồm 3 phần chính: (1) Giải thích kỹ các khái niệm, các nguyên lý, qui trình thực hiện bài toán khai phá dữ liệu. (2) Ứng dụng các thuật toán khai phá dữ liệu vào lĩnh vực cụ thể, và giải thích rõ về mặt toán học bao gồm các mô hình phân lớp, các phương pháp phân cụm, tập phổ biến và luật kết hợp, và các phương pháp học máy thống kê. (3) Trình bày Seminar các chủ đề liên ngành tài nguyên và môi trường có ứng dụng khai phá dữ liệu như trích chọn thông tin, các hệ thống khuyến nghị, phân tích và dự báo ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.	3	HK3	Quá trình: 30 % Cuối kỳ: 70%. Tiểu luận
17	Phân tích dữ liệu không gian	Môn học này trang bị cho học viên các kiến thức về các phương pháp phân tích dữ liệu không gian thường được ứng dụng như phân tích đơn lớp, phân tích đa lớp, phân tích mạng, và phân tích bề mặt, phục vụ cho việc quản lý tài nguyên và môi trường. Đây là công cụ rất quan trọng trong công tác quản lý tài nguyên và môi trường.	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
18	Ứng dụng máy học vào phân tích dữ liệu	Học phần cung cấp các kiến thức liên quan đến phân tích dữ liệu, các giải thuật, mô hình máy học giúp người học hiểu và triển khai được các ứng dụng máy học để giải quyết được các bài toán	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		phân tích dữ liệu trong thực tế			
19	Phân tích dữ liệu lớn và điện toán đám mây	Môn học giới thiệu tổng quan về khái niệm, đặc trưng cũng như những thách thức của Big data (Khả năng phân tích, dự đoán nhằm trích xuất một giá trị lớn hơn từ dữ liệu). Giới thiệu một số phương pháp và công cụ phổ biến để khai thác và quản lý Big data (Hadoop, MapReduce và Spark).	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
20	Chuyên đề ứng dụng công nghệ Blockchain	học phần tự chọn trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho học viên khối kiến thức về blockchain, hợp đồng thông minh (Smart Contract).	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
21	Chuyên đề chuyển đổi số trong lĩnh vực TNMT	Học phần tự chọn trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Công nghệ thông tin. Học phần cung cấp cho học viên khối kiến thức về chuyển đổi số trong lĩnh vực TNMT và các ứng dụng có thể triển khai trong thực tế.	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
22	Kỹ năng lãnh đạo và quản trị doanh nghiệp	Nhận thức và phân biệt được vai trò và vị trí lãnh đạo và quản lý trong điều hành và phát triển doanh nghiệp. Biết và phân biệt được các khái niệm quan trọng như lãnh đạo, quản trị, quản lý, các phong cách lãnh đạo cũng như nguồn hình thành quyền lực và sự phân quyền, ủy quyền. Phân tích được các yếu tố tác động đến hoạt động lãnh đạo, quản trị doanh nghiệp trong thời đại mới. Hiểu được các kỹ năng cần thiết trong quản trị, quản lý và lãnh đạo doanh nghiệp. Có thái độ tích cực và có khả năng vận dụng các kỹ năng kiến thức vào quản trị, lãnh đạo một doanh nghiệp cụ thể	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
23	Đánh giá tác động môi trường	Đánh giá tác động môi trường là học phần bắt buộc nhằm cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản, kinh nghiệm thực tế về lịch sử phát triển, cơ sở pháp lý, phương pháp và công cụ nghiên cứu thích hợp để đánh giá các tác động môi trường tiềm năng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường cho chiến lược, quy hoạch, kế hoạch trước khi ra quyết định phê duyệt và khởi động chúng theo định hướng phát triển bền vững.	3	HK3	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Thực tập tốt nghiệp và Luận văn tốt nghiệp					
24	Thực tập tốt nghiệp	Học phần này giúp học viên tìm hiểu, nghiên cứu các quy trình nghiệp vụ, các công nghệ ... tại nơi thực tập. Học viên	3	HK3	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương)

		có kế hoạch thu thập các dữ liệu, số liệu... cần thiết để phục vụ cho quá trình thực hiện luận văn sau này. Kết quả đầu ra của học phần này là đề cương chi tiết luận văn thạc sĩ và kế hoạch thực hiện để đảm bảo học viên có thể hoàn thành luận văn thạc sĩ theo đúng tiến độ			Cuối kỳ: 70%. Báo cáo TTTN..
25	Luận văn thạc sĩ	Học phần nêu các yêu cầu cần có và phương pháp đánh giá của một luận văn thạc sĩ ngành công nghệ thông tin để đảm bảo chất lượng của chuẩn đầu ra được đề cập trong chương trình đào tạo thạc sĩ công nghệ thông tin của Trường.	9	HK4	Điểm khóa luận và báo cáo: 100%

Ngành: Công nghệ thông tin (Đại học)
Chuyên ngành: Công nghệ phần mềm

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác - Lênin	Ngoài một chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát nhưng nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.	3	HK2	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương bao quát những nội dung cơ bản về học thuyết giá trị, giá trị thặng dư, học thuyết kinh tế CNTB độc quyền, CNTB độc quyền nhà nước, sự mạnh giai cấp công nhân và cách mạng xã hội, những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng thế giới.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Môn Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết các phạm trù, khái niệm, các quy luật chính trị - xã hội; Thực hiện đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước; Xây dựng thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn.	2	HK4	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học bắt buộc chung. Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư	2	HK4	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác.

		tướng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.			Cuối kỳ: 70%. Tự luận
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc. Giúp sinh viên hiểu biết về sự ra đời và lãnh đạo đất nước của Đảng Cộng sản Việt Nam; Thực hiện những vấn đề lịch sử, kinh tế - xã hội của đất nước; Xây dựng tinh thần yêu nước, ý thức, niềm tự hào, tự tôn dân tộc, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.	2	HK6	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
6	Pháp luật đại cương	Học phần giới thiệu các khái niệm, các phạm trù chung cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật dưới góc độ của khoa học quản lý. Trên cơ sở đó, đi vào phân tích: Cấu trúc của bộ máy Nhà nước cũng như chức năng, thẩm quyền và địa vị pháp lý của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam; tính chất pháp lý và cơ cấu của hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật; nội dung cơ bản của Luật hành chính, Luật dân sự, Luật hình sự.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
8	Anh văn 2	Đây là nội dung Tiếng Anh cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, các kỹ năng giao tiếp thông dụng cùng với vốn từ vựng cần thiết cho giao tiếp và kinh doanh. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình Tiếng Anh 7 năm ở bậc trung học	3	HK2	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
9	Toán cao cấp 1	Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ và quan hệ thứ	2	HK1	Quá trình: 30 %. Tự luận.

		tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.			Cuối kỳ: 70%. Tự luận
10	Toán cao cấp 2	Học phần cung cấp kiến thức đại cương về tập hợp, quan hệ và logic suy luận, cũng như các kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích toán học thực sự cần thiết cho việc tiếp cận với các mô hình phân tích quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý: Không gian vectơ số học n chiều; ma trận và định thức; hệ phương trình tuyến tính; dạng toàn phương; hàm số và giới hạn; phép vi phân đối với hàm số một biến số; hàm nhiều biến và hàm ẩn; các bài toán cực trị; phép tính tích phân; phương trình vi phân; phương trình sai phân.	2	HK2	Quá trình: 30 % Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
11	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và nâng cao về đại số tuyến tính, kiến thức về chuỗi số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (toán cao cấp 3)	2	HK3	Quá trình: 30 % Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
12	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.	2	HK3	Quá trình: 30 % Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
13	Cơ - Nhiệt	Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về: - Động học và các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. - Nhiệt động lực học, các vấn đề về nhiệt độ, áp suất, các hiện tượng truyền	2	HK1	Quá trình: 30 % Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.

		trên cơ sở thuyết động học phân tử.			
14	Điện tử - Quang	Học phần trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ, quang.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
15	Giáo dục thể chất	Phần 1: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III. Phần 2: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.	5	HK1	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.
16	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Trang bị kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước; những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa.	8	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.
17	Cơ sở dữ liệu	Mô tả và định nghĩa các hệ thống thông tin có cấu trúc, được lưu trữ có tổ chức trên các thiết bị và nhằm đáp ứng việc khai thác, chia sẻ đồng thời cho nhiều người sử dụng. Đưa ra các giải pháp, quy tắc chuẩn hóa để phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu chuẩn hơn và tốt hơn.	3	HK2	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
18	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học giới thiệu các vấn đề môi trường hiện tại mà chúng ta đang gặp phải như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học, ... và các giải pháp giúp thích ứng và giảm thiểu tác động của các vấn đề này.	2	HK3	Quá trình: 30% Trắc nghiệm, thảo luận nhóm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
19	Mạng máy tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng máy tính và truyền thông. Nội dung của học phần bao gồm: 1- Các đặc trưng và thành phần của các kiểu mạng như LAN, WAN, Internet...; 2- Các khái niệm liên quan đến mỗi tầng trong mô hình OSI; 3- Cách sử dụng các cấu kiện mạng như Cables, NIC, Modems Repeaters... trong quy trình thiết kế mạng; 4- Quản trị mạng. Một hệ điều hành mạng tiêu biểu sẽ được chọn lựa làm phương tiện để trình bày những kiến thức cơ bản của học phần	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
20	Kiến trúc máy	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức	2	HK2	Quá trình: 30%

	tính	<p>ơ bản về phần cứng của máy tính. Nội dung của khối kiến thức kiến trúc máy tính gồm các vấn đề sau: 1- Phân loại máy tính; 2- Kiến trúc, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khối cơ bản thuộc phần cứng của máy tính điện tử. 3. Thực hành lắp ráp máy tính.</p>			(10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
21	Hệ điều hành	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản và chuyên sâu về nguyên lý các hệ điều hành Windows, Unix – Linux.	3	HK1	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
22	Toán rời rạc	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về Toán rời rạc và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	3	HK3	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
23	Lý thuyết đồ thị	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về lý thuyết đồ thị và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	2	HK4	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
24	Quản trị mạng	Học phần cung cấp khối kiến thức về quản trị mạng từ khái niệm đến nội dung cụ thể và chuyên sâu, phân tích các mô hình quản trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
25	Lập trình cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về thuật toán, lưu đồ, mã giả, chương trình, trình dịch, môi trường thực thi; các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình.	3	HK1	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Học phần giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình. Học phần trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ được sử dụng là ngôn ngữ lập trình C. Nội dung bao gồm các khái niệm: cấu trúc dữ liệu, giải thuật; các phương pháp thiết kế giải thuật; mảng và danh sách tuyến tính; stack và queue; cấu trúc cây, đồ thị.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
27	Lập trình hướng đối tượng	Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, cách tiếp cận và phương pháp lập	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần,

		trình hướng đối tượng, đồng thời áp dụng những nguyên lý đó xây dựng những ứng dụng thực tế trên ngôn ngữ lập trình Java, C++.			10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) i dùng Web.%. Tự luận.
28	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vai trò và chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng như quá trình tương tác giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu với các phần mềm ứng dụng cơ sở dữ liệu. Giúp sinh viên tiếp cận với nền tảng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server.	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
29	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ, phương pháp kỹ thuật, và quản lý kiểm soát cho việc phát triển và duy trì các hệ thống phần mềm lớn. Các mô hình và công cụ đo đạc. Nhân tố con người và kiểm định hệ thống.	2	HK1	Quá trình: 30% (10% bài tập, 20% thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo đồ án.
30	Phương pháp tính	Giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính gần đúng đạo hàm và tích phân ... và một số phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
31	Kinh tế môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về: mối quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế bền vững; bản chất của hệ thống môi trường; kinh tế học của chất lượng môi trường; những kỹ năng cơ bản của phân tích kinh tế tác động tới môi trường; nguyên lý và những kỹ năng cần thiết trong phân tích chi phí lợi ích và môi trường; những công cụ chủ yếu quản lý môi trường.	2	HK2	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
32	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	Rèn luyện cho người học cách giao tiếp, ứng xử trong đời sống, trong môi trường học tập và làm việc. Biết cách thể hiện thái độ để đạt được mục đích giao tiếp. Kỹ năng trình bày slide thuyết trình và năng lực phát biểu, thuyết trình trước đám đông.	2	HK2	Quá trình: 50% Cuối kỳ: 50%
33	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	Cung cấp những kiến thức về trí tuệ cảm xúc và cảm xúc, khai quát về kỹ năng quản lý cảm xúc, cấu trúc của quản lý cảm xúc, phương pháp quản lý cảm xúc.	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
34	Quản lý chất lượng môi trường	Giới thiệu các khái niệm về quản lý môi trường và quản lý chất lượng môi	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%

		trường, các công cụ quản lý môi trường hướng đến phát triển bền vững. Giới thiệu các nội dung chính của công tác quản lý chất lượng môi trường			
	Kiến thức ngành				
35	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm là một tập hợp các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các trang kết quả của các công cụ tìm kiếm và có thể được coi là một lĩnh vực nhỏ của tiếp thị số. Các công cụ tìm kiếm hiển thị một số dạng danh sách trong trang kết quả tìm kiếm (SERP) bao gồm danh sách quảng cáo trả tiền theo click và danh sách kết quả tìm kiếm.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
36	Cơ sở dữ liệu nâng cao	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu quan hệ, các mô hình cơ sở dữ liệu mở rộng, như cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu hướng không gian, cơ sở dữ liệu hướng thời gian. Giới thiệu kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu phân tán, tối ưu hóa câu hỏi truy vấn, quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu, điều khiển tương tranh và phục hồi hệ thống.	3	HK6	Quá trình: 40% (20% bài tập, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Báo cáo đồ án.
37	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản, nền tảng tổng quan về các phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin: phân tích yêu cầu, phân tích thành phần dữ liệu và xử lý, thiết kế thành phần dữ liệu, thiết kế giao diện hệ thống thông tin.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
38	Hệ thống thông tin địa lý	Môn học bao gồm những khái niệm, mô hình của một hệ thống thông tin địa lý, tiến trình hình thành và phát triển khoa học thông tin địa lý. Môn học cung cấp kiến thức về GPS, phương pháp luận biểu diễn đối tượng không gian như là một thành phần của dữ liệu GIS liên kết với thành phần khác trong hệ cơ sở dữ liệu GIS là dữ liệu thuộc tính. Môn học cũng xác định các hướng hoạt động của GIS là nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin địa lý GIS và phát triển những ứng dụng sử dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong các lĩnh vực quản lý tài nguyên, môi trường, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế - xã hội.	3	HK5	Quá trình: 30% (10% bài tập nhóm, 20% thực hành) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
39	Viễn thám cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại viễn thám và các	3	HK4	Quá trình: 30% (10% thực hành,

		công đoạn của công nghệ viễn thám. Môn học sẽ cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý và phân tích ảnh viễn thám. Các sinh viên sẽ phải tìm hiểu các khái niệm về dữ liệu ảnh số, các phương pháp thay đổi độ tương phản của ảnh, hệ thống xử lý màu trong máy tính và các phương pháp thể hiện dữ liệu ảnh viễn thám theo RGB, các phép toán đại số và luận lý ứng dụng trong xử lý ảnh, các dạng nhiễu trong ảnh số và các phương pháp lọc ảnh, các khái niệm về sai số bức xạ và méo dạng hình học.			20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
40	Viễn thám ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật xử lý và giải đoán ảnh viễn thám và các ứng dụng.	3	HK5	Quá trình: 30% (15% thực hành, 15% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
41	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	Cung cấp kiến thức về các thuật toán/ công nghệ/ ngôn ngữ lập trình/ ứng dụng, các quy định được sử dụng khi xây dựng phần mềm mã nguồn mở và tham gia vào cộng đồng mã nguồn mở.	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Bài tập, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
42	Thành lập bản đồ chuyên đề	Dữ liệu sau khi được hiệu chỉnh các sai số sẽ được phân loại thành các lớp chuyên đề từ ảnh viễn thám ban đầu. Dữ liệu ảnh viễn thám sau khi được phân lớp có thể chuyển sang dạng dữ liệu vector dùng cho GIS phục vụ các bài toán về tài nguyên, môi trường.	3	HK6	Quá trình: 40% (20% Bài tập nhóm, 80% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm, thực hành.
43	Trí tuệ nhân tạo	Môn học cung cấp một số kiến thức cơ bản của khoa học Trí tuệ nhân tạo. Nội dung chính gồm: Lịch sử hình thành và phát triển của Trí tuệ nhân tạo, các hướng nghiên cứu và ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo trong đời sống; Các phương pháp giải quyết vấn đề và các áp dụng, đặc biệt nhấn mạnh thuật giải heuristic và các chiến lược tìm kiếm; Một số phương pháp biểu diễn tri thức cơ bản và kỹ thuật suy diễn tự động.	3	HK6	Quá trình: 40% (20% thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm..
44	Thương mại điện tử	Giới thiệu vai trò, chức năng của Thương mại điện tử trong hoạt động của doanh nghiệp. Các chiến lược kinh doanh và ứng dụng cho Thương Mại Điện Tử bao gồm: bán hàng trực tuyến, Marketing trực tuyến, B2B, B2C, Kinh doanh mạng xã hội, Thương mại trên thiết bị di động, thanh toán điện tử, chính phủ điện tử. Kiến trúc hạ tầng Thương Mại Điện Tử. An toàn và bảo mật thông tin cho các giao dịch trực	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Chuyên cần, thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm, Tự luận.

		tuyển.			
45	Công nghệ Java	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của ngôn ngữ Java, sử dụng các công nghệ Java trong việc lập trình ứng dụng, trong đó chủ yếu tập trung vào công nghệ Java phía server. Nội dung chính của môn học bao gồm các khái niệm cơ bản trong lập trình Java, Giới thiệu về nguyên lý lập trình (cách trao đổi thông tin) giữa Client và Server trong java, ngôn ngữ lập trình web động java với trình quản trị CSDL SQL Server hoặc MySQL, kỹ thuật lập trình Ajax trong Java; một số Framework hỗ trợ viết web bằng Java. Cách thức thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng cơ sở dữ liệu dùng web động và mô hình lập trình MVC.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
46	Lập trình web	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, phương pháp lập trình web động, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số Framework hỗ trợ viết web, thiết kế và triển khai các ứng dụng web trong thực tế, vận hành và bảo trì website.	3	HK4	Quá trình: 40% (20% Bài tập thực hành, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
47	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	Giới thiệu hệ điều hành Android và các phương pháp lập trình trên Android. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services. Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps.	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Bài tập thực hành, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
48	Lập trình GIS	Môn học giới thiệu những nguyên tắc lập trình cơ bản và ứng dụng của chúng trong môi trường GIS. Học viên tìm hiểu về cấu trúc của ArcObjects, nền tảng lập trình của phần mềm ArcGIS, của hãng ESRI, USA. Học viên học cách sử dụng công cụ lập trình để thao tác với các đối tượng bản đồ, thí dụ Map documents, ký hiệu, tập dữ liệu không gian và phi không gian, cơ sở dữ liệu, và layouts.	3	HK6	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
49	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính, xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập, phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại,	3	HK9	Giữa kỳ: 30%. (10% chuyên cần và 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.

		an ninh mạng Windows và Unix / Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động			
50	Công nghệ dữ liệu lớn	Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.	3	HK8	Giữa kỳ: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
51	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Giới thiệu nội dung các giai đoạn trong quá trình ra quyết định, kiến trúc các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, các dạng mô hình áp dụng trong các hệ hỗ trợ quyết định, phương pháp thiết kế, xây dựng các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, qui trình triển khai xây dựng hệ hỗ trợ quyết định trong thực tế. Giới thiệu một số hệ hỗ trợ ra quyết định trong thực tế: ứng phó các biến đổi trong môi trường và đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...	3	HK8	Giữa kỳ: 40%. (20% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
52	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các khóa luận tốt nghiệp: cách đặt vấn đề khoa học; phương pháp giải quyết các bài toán; các phương pháp suy luận, tư duy giả thuyết khoa học; cách viết bài báo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.	2	HK5	Quá trình: 30%. Trong đó điểm chuyên cần 40%, điểm bài tập nhóm 60%. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm, tiểu luận, vấn đáp.
Chuyên ngành					
53	Quản lý dự án phần mềm	Môn học này trình bày kiến trúc về quản lý dự án nói chung và dự án công nghệ thông tin nói riêng và là học phần chuyên ngành cho sinh viên công nghệ thông tin trong một học kỳ giúp sinh viên trang bị kỹ năng triển khai hoạch định và tổ chức công việc của người quản trị dự án so với yêu cầu quản trị kỹ thuật. Chương 1 trình bày về tổng quan về quản lý dự án khung làm việc của quản trị dự án, những định hướng phát triển hiện tại và tương lai. Chương 2 giới thiệu kiến thức cơ bản về quản trị phạm vi dự án, sơ lược các phương pháp chọn lựa dự án và mô tả tài liệu dự	3	HK7	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.

		án trong giai đoạn khởi đầu. Chương 3 trình bày về quản trị thời gian, các kỹ thuật triển khai lập kế hoạch ước lượng thực hiện dự án. Chương 4 trình bày về chi phí dự án, kỹ thuật ước lượng và phân bổ ngân sách. Chương 5 và các chương còn lại trình bày kiến thức và bước hỗ trợ nâng cao kiến thức tổ chức nhân sự, chất lượng, rủi ro, mua sắm, tích hợp dự án.			
54	Đảm bảo chất lượng & kiểm thử phần mềm	Nội dung môn học giới thiệu cho sinh viên những vấn đề cơ bản về kiểm chứng phần mềm. Cung cấp cho sinh viên khả năng sử dụng các kỹ thuật kiểm chứng phần mềm như kiểm chứng hộp trắng và kiểm chứng hộp đen. Sinh viên cũng nắm vững các chiến lược kiểm chứng phần mềm như kiểm chứng mức đơn vị, kiểm chứng mức tích hợp, kiểm chứng mức hệ thống, kiểm chứng mức chấp nhận sản phẩm và kiểm chứng hồi quy.	3	HK8	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
55	Phương pháp phát triển phần mềm hướng đối tượng	Môn học này trình bày về phân tích và thiết kế hệ thống phần mềm theo hướng đối tượng. Nội dung môn học trình từ cơ bản tới chuyên sâu các thao tác trong quá trình phát triển phần mềm. Chương 1 trình bày sơ lược về quy trình phát triển phần mềm. Chương 2 trình bày về các khái niệm cơ bản về hướng đối tượng. Chương 3 và 4 trình bày về mô hình hóa các yêu cầu. Chương 5 trình bày về phân tích phần mềm hướng đối tượng. Chương 6 trình bày về thiết kế phần mềm hướng đối tượng. Chương 7 thảo luận một số vấn đề khác trong phát triển phần mềm hướng đối tượng.	3	HK7	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm
56	Đồ án Công nghệ phần mềm	- Vận dụng lại các kiến thức đã được học và tìm hiểu như kiến thức về nhập môn công nghệ phần mềm, quy trình và các phương pháp luận xây dựng và triển khai phần mềm, kiến thức về lập trình, kiến thức về tổ chức dữ liệu, kiến thức về ngôn ngữ và các phương pháp lập trình,... nhằm ứng dụng cụ thể vào đồ án môn học chuyên ngành.	3	HK7	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
Tự chọn					
57	Điện toán đám mây	Môn học trình bày các khái niệm cơ bản của điện toán đám mây như: khái niệm, mô hình triển khai, mô hình dịch vụ, đặc trưng của các dịch vụ điện toán đám mây, ảo hóa và các thách thức đối với	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%.

		<p>điện toán đám mây; Nguyên lý hoạt động của ảo hóa; nguyên lý xử lý phân tán, minh họa trên một trong số công nghệ nền tảng đám mây.</p> <p>Phân tích và lựa chọn mô hình dịch vụ điện toán đám mây phù hợp với nhu cầu của tổ chức, doanh nghiệp; Kỹ năng cài đặt một số thuật toán xử lý phân tán đơn giản trên một trong số các công nghệ nền tảng đám mây</p>			Trắc nghiệm.
58	Kho dữ liệu và OLAP	<p>Môn học trình bày các khái niệm nền tảng về Kho dữ liệu, những đặc tính và kiến trúc cũng như cách tổ chức kho dữ liệu, các ứng dụng thực tế của kho dữ liệu và công cụ phân tích trực tuyến OLAP. Trong đó, bao gồm các vấn đề liên quan đến việc hoạch định, thiết kế, xây dựng, khai thác và bảo trì kho dữ liệu; CSDL đa chiều và các mô hình dữ liệu đa chiều (luận lý và logic), ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu đa chiều (MDX).</p>	3	HK9	<p>Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.</p>
59	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	<p>Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính; Xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập; Phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix/Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động.</p>	3	HK9	<p>Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.</p>
60	Lập trình Game	<p>Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức thực tế về quy trình phát triển và vận hành một game online. Giới thiệu tổng quan về tình hình ngành công nghiệp game online, lịch sử hình thành, phát triển, các đặc trưng, những bài học lịch sử quan trọng, và những chi tiết về quy trình phát triển và vận hành game online, so sánh giữa mô hình phát triển phần mềm truyền thống và các điều chỉnh phù hợp cho mô hình phát triển game online.</p>	3	HK8	<p>Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.</p>
61	Xử lý ảnh	<p>Học phần cung cấp khối kiến thức nền tảng về xử lý ảnh số, hệ thống xử lý ảnh số trong không gian 2 chiều, các phép biến đổi ảnh, các kỹ thuật cơ bản để nâng cao chất lượng ảnh trong miền không gian và miền tần số. Giới thiệu một số phương pháp phát hiện biên ảnh,</p>	3	HK8	<p>Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.</p>

		nén ảnh. Đồng thời sinh viên cũng được trang bị một số kiến thức và kỹ năng thực hành xử lý ảnh cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình trên phần mềm xử lý ảnh số.			
62	Công nghệ .Net	Học phân trang bị cho sinh viên các kiến thức về .NET Framework; cú pháp và cách sử dụng các cấu trúc lệnh trong ngôn ngữ lập trình C#; khả năng hướng đối tượng trong C#, phương pháp kết nối với cơ sở dữ liệu và xây dựng các ứng dụng cơ sở dữ liệu.	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
Thực tập và khóa luận tốt nghiệp					
63	Thực tập tốt nghiệp	Củng cố khối kiến thức chuyên ngành tiếp nhận được trong chương trình đào tạo. Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm. Tăng cường nhận thức xã hội trong công việc, giúp sinh viên có những kiến thức xã hội trong hoạt động chuyên môn.	4	HK8	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo TTTN.
64	Khóa luận tốt nghiệp	Sinh viên phải làm một khóa luận phù hợp với chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn và phải bảo vệ thành công khóa luận của mình trước hội đồng.	8	HK9	Điểm khóa luận và báo cáo: 100%

Ngành: Công nghệ thông tin (Đại học)

Chuyên ngành: Tin học Tài nguyên và môi trường

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác - Lênin	Ngoài một chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát nhưng nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.	3	HK2	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương bao quát những nội dung cơ bản về học thuyết giá trị, giá trị thặng dư, học thuyết kinh tế CNTB độc quyền, CNTB độc quyền nhà nước, sự mạnh giai cấp công nhân và cách mạng xã hội, những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN, chủ nghĩa xã hội hiện	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		thực và triển vọng thế giới.			
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Môn Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết các phạm trù, khái niệm, các quy luật chính trị - xã hội; Thực hiện đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước; Xây dựng thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn.	2	HK4	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học bắt buộc chung. Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	HK5	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc. Giúp sinh viên hiểu biết về sự ra đời và lãnh đạo đất nước của Đảng Cộng sản Việt Nam; Thực hiện những vấn đề lịch sử, kinh tế - xã hội của đất nước; Xây dựng tinh thần yêu nước, ý thức, niềm tự hào, tự tôn dân tộc, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.	2	HK6	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
6	Pháp luật đại cương	Học phần giới thiệu các khái niệm, các phạm trù chung cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật dưới góc độ của khoa học quản lý. Trên cơ sở đó, đi vào phân tích: Cấu trúc của bộ máy Nhà nước cũng như chức năng, thẩm quyền và địa vị pháp lý của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; tính chất pháp lý và cơ cấu của hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật; nội dung cơ bản của Luật hành chính, Luật dân sự, Luật hình sự.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh,	3	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.

		câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.			
8	Anh văn 2	Đây là nội dung Tiếng Anh cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, các kỹ năng giao tiếp thông dụng cùng với vốn từ vựng cần thiết cho giao tiếp và kinh doanh. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình Tiếng Anh 7 năm ở bậc trung học	3	HK2	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
9	Toán cao cấp 1	Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ và quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.	2	HK1	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
10	Toán cao cấp 2	Học phần cung cấp kiến thức đại cương về tập hợp, quan hệ và logic suy luận, cũng như các kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích toán học thực sự cần thiết cho việc tiếp cận với các mô hình phân tích quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý: Không gian vector số học n chiều; ma trận và định thức; hệ phương trình tuyến tính; dạng toàn phương; hàm số và giới hạn; phép vi phân đối với hàm số một biến số; hàm nhiều biến và hàm ẩn; các bài toán cực trị; phép tính tích phân; phương trình vi phân; phương trình sai phân.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
11	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và nâng cao về đại số tuyến tính, kiến thức về chuỗi số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (toán cao cấp 3)	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
12	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.			
13	Cơ - Nhiệt	Học phân trang bị các kiến thức cơ bản về: - Động học và các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. - Nhiệt động lực học, các vấn đề về nhiệt độ, áp suất, các hiện tượng truyền trên cơ sở thuyết động học phân tử.	2	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
14	Điện từ - Quang	Học phân trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ, quang.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
15	Giáo dục thể chất	Phần 1: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III. Phần 2: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.	5	HK1	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.
16	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Trang bị kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước; những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa.	8	HK1	
17	Cơ sở dữ liệu	Mô tả và định nghĩa các hệ thống thông tin có cấu trúc, được lưu trữ có tổ chức trên các thiết bị và nhằm đáp ứng việc khai thác, chia sẻ đồng thời cho nhiều người sử dụng. Đưa ra các giải pháp, quy tắc chuẩn hóa để phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu chuẩn hơn và tốt hơn.	3	HK2	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
18	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học giới thiệu các vấn đề môi trường hiện tại mà chúng ta đang gặp phải như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học, ... và các giải pháp giúp thích ứng và giảm thiểu tác động của các vấn đề này.	2	HK3	Quá trình: 30% Trắc nghiệm, thảo luận nhóm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
19	Mạng máy tính	Học phân này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng máy tính và truyền thông. Nội dung của học	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực

		phần bao gồm: 1- Các đặc trưng và thành phần của các kiểu mạng như LAN, WAN, Internet...; 2- Các khái niệm liên quan đến mỗi tầng trong mô hình OSI; 3- Cách sử dụng các cấu kiện mạng như Cables, NIC, Modems Repeaters... trong quy trình thiết kế mạng; 4- Quản trị mạng. Một hệ điều hành mạng tiêu biểu sẽ được chọn lựa làm phương tiện để trình bày những kiến thức cơ bản của học phần			hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
20	Kiến trúc máy tính	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phần cứng của máy tính. Nội dung của khối kiến thức kiến trúc máy tính gồm các vấn đề sau: 1- Phân loại máy tính; 2- Kiến trúc, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khối cơ bản thuộc phần cứng của máy tính điện tử. 3. Thực hành lắp ráp máy tính.	2	HK2	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
21	Hệ điều hành	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản và chuyên sâu về nguyên lý các hệ điều hành Windows, Unix – Linux.	3	HK1	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
22	Toán rời rạc	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về Toán rời rạc và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	3	HK3	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
23	Lý thuyết đồ thị	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về lý thuyết đồ thị và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	2	HK4	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
24	Quản trị mạng	Học phần cung cấp khối kiến thức về quản trị mạng từ khái niệm đến nội dung cụ thể và chuyên sâu, phân tích các mô hình quản trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
25	Lập trình cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về thuật toán, lưu đồ, mã giả, chương trình, trình dịch, môi trường thực thi; các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình.	3	HK1	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Học phần giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình. Học phần	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực

		trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ được sử dụng là ngôn ngữ lập trình C. Nội dung bao gồm các khái niệm: cấu trúc dữ liệu, giải thuật; các phương pháp thiết kế giải thuật; mảng và danh sách tuyến tính; stack và queue; cấu trúc cây, đồ thị.			hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
27	Lập trình hướng đối tượng	Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, cách tiếp cận và phương pháp lập trình hướng đối tượng, đồng thời áp dụng những nguyên lý đó xây dựng những ứng dụng thực tế trên ngôn ngữ lập trình Java, C++.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
28	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vai trò và chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng như quá trình tương tác giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu với các phần mềm ứng dụng cơ sở dữ liệu. Giúp sinh viên tiếp cận với nền tảng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server.	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
29	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ, phương pháp kỹ thuật, và quản lý kiểm soát cho việc phát triển và duy trì các hệ thống phần mềm lớn. Các mô hình và công cụ đo đạc. Nhân tố con người và kiểm định hệ thống.	2	HK1	Quá trình: 30% (10% bài tập, 20% thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Bảo cáo đồ án.
30	Phương pháp tính	Giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính gần đúng đạo hàm và tích phân ... và một số phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
31	Kinh tế môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về: mối quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế bền vững; bản chất của hệ thống môi trường; kinh tế học của chất lượng môi trường; những kỹ năng cơ bản của phân tích kinh tế tác động tới môi trường; nguyên lý và những kỹ năng cần thiết trong phân tích chi phí lợi ích và môi trường; những công cụ chủ yếu quản lý môi trường.	2	HK2	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
32	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	Rèn luyện cho người học cách giao tiếp, ứng xử trong đời sống, trong môi	2	HK2	Quá trình: 50% Cuối kỳ: 50%

		trường học tập và làm việc. Biết cách thể hiện thái độ để đạt được mục đích giao tiếp. Kỹ năng trình bày slide thuyết trình và năng lực phát biểu, thuyết trình trước đám đông.			
33	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	Cung cấp những kiến thức về trí tuệ cảm xúc và cảm xúc, khai quát về kỹ năng quản lý cảm xúc, cấu trúc của quản lý cảm xúc, phương pháp quản lý cảm xúc.	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
34	Quản lý chất lượng môi trường	Giới thiệu các khái niệm về quản lý môi trường và quản lý chất lượng môi trường, các công cụ quản lý môi trường hướng đến phát triển bền vững. Giới thiệu các nội dung chính của công tác quản lý chất lượng môi trường	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
Kiến thức ngành					
35	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm là một tập hợp các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các trang kết quả của các công cụ tìm kiếm và có thể được coi là một lĩnh vực nhỏ của tiếp thị số. Các công cụ tìm kiếm hiển thị một số dạng danh sách trong trang kết quả tìm kiếm (SERP) bao gồm danh sách quảng cáo trả tiền theo click và danh sách kết quả tìm kiếm.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
36	Cơ sở dữ liệu nâng cao	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu quan hệ, các mô hình cơ sở dữ liệu mở rộng, như cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu hướng không gian, cơ sở dữ liệu hướng thời gian. Giới thiệu kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu phân tán, tối ưu hóa câu hỏi truy vấn, quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu, điều khiển tương tranh và phục hồi hệ thống.	3	HK6	Quá trình: 40% (20% bài tập, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Báo cáo đồ án.
37	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản, nền tảng tổng quan về các phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin: phân tích yêu cầu, phân tích thành phần dữ liệu và xử lý, thiết kế thành phần dữ liệu, thiết kế giao diện hệ thống thông tin.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
38	Hệ thống thông tin địa lý	Môn học bao gồm những khái niệm, mô hình của một hệ thống thông tin địa lý, tiến trình hình thành và phát triển khoa học thông tin địa lý. Môn học cung cấp kiến thức về GPS, phương pháp luận biểu diễn đối tượng không gian như là	3	HK5	Quá trình: 30% (10% bài tập nhóm, 20% thực hành) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.

		một thành phần của dữ liệu GIS liên kết với thành phần khác trong hệ cơ sở dữ liệu GIS là dữ liệu thuộc tính. Môn học cũng xác định các hướng hoạt động của GIS là nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin địa lý GIS và phát triển những ứng dụng sử dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong các lĩnh vực quản lý tài nguyên, môi trường, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế - xã hội.			
39	Viễn thám cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại viễn thám và các công đoạn của công nghệ viễn thám. Môn học sẽ cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý và phân tích ảnh viễn thám. Các sinh viên sẽ phải tìm hiểu các khái niệm về dữ liệu ảnh số, các phương pháp thay đổi độ tương phản của ảnh, hệ thống xử lý màu trong máy tính và các phương pháp thể hiện dữ liệu ảnh viễn thám theo RGB, các phép toán đại số và luận lý ứng dụng trong xử lý ảnh, các dạng nhiễu trong ảnh số và các phương pháp lọc ảnh, các khái niệm về sai số bức xạ và méo dạng hình học.	3	HK4	Quá trình: 30% (10% thực hành, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
40	Viễn thám ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật xử lý và giải đoán ảnh viễn thám và các ứng dụng.	3	HK5	Quá trình: 30% (15% thực hành, 15% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
41	Phát triển phần mềm mã nguồn mở	Cung cấp kiến thức về các thuật toán/ công nghệ/ ngôn ngữ lập trình/ ứng dụng, các quy định được sử dụng khi xây dựng phần mềm mã nguồn mở và tham gia vào cộng đồng mã nguồn mở.	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Bài tập, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
42	Thành lập bản đồ chuyên đề	Dữ liệu sau khi được hiệu chỉnh các sai số sẽ được phân loại thành các lớp chuyên đề từ ảnh viễn thám ban đầu. Dữ liệu ảnh viễn thám sau khi được phân lớp có thể chuyển sang dạng dữ liệu vector dùng cho GIS phục vụ các bài toán về tài nguyên, môi trường.	3	HK6	Quá trình: 40% (20% Bài tập nhóm, 80% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm, thực hành.
43	Trí tuệ nhân tạo	Môn học cung cấp một số kiến thức cơ bản của khoa học Trí tuệ nhân tạo. Nội dung chính gồm: Lịch sử hình thành và phát triển của Trí tuệ nhân tạo, các hướng nghiên cứu và ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo trong đời sống; Các phương pháp giải quyết vấn đề và các áp dụng, đặc biệt nhấn mạnh thuật giải heuristic và các chiến lược tìm kiếm; Một số phương pháp biểu diễn tri thức	3	HK6	Quá trình: 40% (20% thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm..

		ơ bản và kỹ thuật suy diễn tự động.			
44	Thương mại điện tử	Giới thiệu vai trò, chức năng của Thương mại điện tử trong hoạt động của doanh nghiệp. Các chiến lược kinh doanh và ứng dụng cho Thương Mại Điện Tử bao gồm: bán hàng trực tuyến, Marketing trực tuyến, B2B, B2C, Kinh doanh mạng xã hội, Thương mại trên thiết bị di động, thanh toán điện tử, chính phủ điện tử. Kiến trúc hạ tầng Thương Mại Điện Tử. An toàn và bảo mật thông tin cho các giao dịch trực tuyến.	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Chuyên cần, thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm, Tự luận.
45	Công nghệ Java	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của ngôn ngữ Java, sử dụng các công nghệ Java trong việc lập trình ứng dụng, trong đó chủ yếu tập trung vào công nghệ Java phía server. Nội dung chính của môn học bao gồm các khái niệm cơ bản trong lập trình Java, Giới thiệu về nguyên lý lập trình (cách trao đổi thông tin) giữa Client và Server trong java, ngôn ngữ lập trình web động java với trình quản trị CSDL SQL Server hoặc MySQL, kỹ thuật lập trình Ajax trong Java; một số Framework hỗ trợ viết web bằng Java. Cách thức thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng cơ sở dữ liệu dùng web động và mô hình lập trình MVC.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
46	Lập trình web	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, phương pháp lập trình web động, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số Framework hỗ trợ viết web, thiết kế và triển khai các ứng dụng web trong thực tế, vận hành và bảo trì website.	3	HK4	Quá trình: 40% (20% Bài tập thực hành, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
47	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	Giới thiệu hệ điều hành Android và các phương pháp lập trình trên Android. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services. Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps.	3	HK7	Quá trình: 40% (20% Bài tập thực hành, 20% Thuyết trình) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
48	Lập trình GIS	Môn học giới thiệu những nguyên tắc lập trình cơ bản và ứng dụng của chúng trong môi trường GIS. Học viên tìm hiểu về cấu trúc của ArcObjects, nền tảng lập trình của phần mềm ArcGIS, của hãng ESRI, USA. Học viên học cách sử dụng công cụ lập trình để thao	3	HK6	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự

		tác với các đối tượng bản đồ, thí dụ Map documents, ký hiệu, tập dữ liệu không gian và phi không gian, cơ sở dữ liệu, và layouts.			luận, trắc nghiệm.
49	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính, xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập, phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix / Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động	3	HK9	Giữa kỳ: 30%. (10% chuyên cần và 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
50	Công nghệ dữ liệu lớn	Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.	3	HK8	Giữa kỳ: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
51	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Giới thiệu nội dung các giai đoạn trong quá trình ra quyết định, kiến trúc các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, các dạng mô hình áp dụng trong các hệ hỗ trợ quyết định, phương pháp thiết kế, xây dựng các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, qui trình triển khai xây dựng hệ hỗ trợ quyết định trong thực tế. Giới thiệu một số hệ hỗ trợ ra quyết định trong thực tế: ứng phó các biến đổi trong môi trường và đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...	3	HK8	Giữa kỳ: 40%. (20% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
52	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các khóa luận tốt nghiệp: cách đặt vấn đề khoa học; phương pháp giải quyết các bài toán; các phương pháp suy luận, tư duy giả thuyết khoa học; cách viết bài báo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.	2	HK5	Quá trình: 30%. Trong đó điểm chuyên cần 40%, điểm bài tập nhóm 60%. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm, tiểu luận, vấn đáp.
Chuyên ngành					
53	Lập trình Python cho Máy học	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng lập trình bằng ngôn ngữ Python, khai thác các công cụ, thư	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		viện, nền tảng tính toán hiện đại dựa trên Python, nhằm phát triển và ứng dụng các phương pháp máy học (machine learning) một cách hiệu quả.			
54	Công nghệ Internet Of Things hiện đại	Môn học sẽ giới thiệu những kiến thức cơ bản về Internet of Things, những tiềm năng và thách thức của việc ứng dụng IoT vào thực tế. Sinh viên sẽ có cơ hội thực hành trên một thiết bị được thiết kế hướng đến các ứng dụng về IoT thông qua các board nhúng phổ biến trên thị trường như Adurio, Intel Galio/Edison, Raspberry Pi	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
55	Mô hình hóa Môi trường	Môn học này trình bày cơ sở lý luận và thực tiễn xây dựng, ứng dụng mô hình toán phục vụ cho công tác bảo vệ môi trường. Các khái niệm cơ bản như mô hình hóa khí tượng, mô hình hóa chất lượng không khí, mô hình hóa thủy văn, mô hình hóa chất lượng nước được trình bày.	2	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
56	Thực hành mô hình hóa môi trường	Ứng dụng các phần mềm tính toán, dự báo các vấn đề môi trường.	1	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
57	Đồ án Tin học Tài nguyên và Môi trường	Vận dụng các kiến thức đã học và tự nghiên cứu để ứng dụng CNTT vào các bài toán thu thập, phân tích dữ liệu, đánh giá, dự báo các vấn đề thuộc lĩnh vực tài nguyên, môi trường bằng công nghệ Mô hình hóa, Viễn thám, khai phá dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, IoT	2	HK7	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo
Tự chọn					
58	Dao động và biến đổi khí hậu	Môn học này cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản nhất về biến đổi khí hậu (BĐKH), sơ lược lịch sử của BĐKH, các hiệp định quốc tế về BĐKH. Học phân cũng trang bị cho người học các kỹ thuật nhằm xác định và đánh giá các tác động của BĐKH. Từ đó, xác định và chọn lựa các giải pháp chiến lược thích ứng. Ngoài ra, những thông tin về tác động của BĐKH ở Việt Nam và các chiến lược thích ứng được áp dụng cũng sẽ được nghiên cứu sâu trong học phần này.	3	HK9	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
59	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	Cung cấp những khái niệm cơ sở về hệ thống thông tin quản lý TNMT, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong công tác quản lý, giám sát thông tin TNMT; những phương thức mà hệ thống hỗ trợ ra quyết định; nghiên cứu một vài hệ	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.

		thống thông tin TNMT tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).			
60	Khai phá dữ liệu	Môn học nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu và quá trình khám phá tri thức, các giai đoạn chính của quá trình khai phá dữ liệu và khám phá tri thức. Sinh viên được trang bị các kỹ thuật chính trong khai thác dữ liệu như phân lớp, phân cụm, hồi quy, chuỗi thời gian, luật kết hợp... cũng như cách sử dụng các công cụ hỗ trợ xây dựng các ứng dụng khai phá dữ liệu.	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
61	Phân tích và trực quan hóa dữ liệu	Môn học này giới thiệu kiến thức nền tảng và ứng dụng của trực quan hóa thông tin. Các chủ đề bao gồm: visual encoding, data and task abstraction, visual representation, dimensionality reduction, tabular data, trees and graphs presentation.	3	HK9	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
62	Mô hình hóa ứng dụng	Môn học sẽ giới thiệu các vấn đề về tính toán, dự báo các thay đổi trong môi trường và ứng dụng vào 1 bài toán cụ thể.	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
63	Deep Learning trong khoa học dữ liệu	Môn này cung cấp các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực máy học đồng thời tiếp cận các hướng tiếp cận máy học hiện đại như thuật toán học sâu (Deep Learning). Qua môn học này sinh viên có thể cài đặt được thuật toán huấn luyện Gradient Descend để huấn luyện mạng Neural Network (NN), hiểu được kiến trúc mạng Convolutional Neural Network(CNN) cho bài toán phân loại đối tượng, huấn luyện lại mạng CNN cho dữ liệu mới và một số ứng dụng của mạng CNN trong một số bài toán như nhận dạng gương mặt, phát hiện đối tượng, truy vấn đối tượng, dự báo dữ liệu, điền khuyết dữ liệu.	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
Thực tập và khóa luận tốt nghiệp					
64	Thực tập tốt nghiệp	Củng cố khối kiến thức chuyên ngành tiếp nhận được trong chương trình đào tạo. Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm. Tăng cường nhận thức xã hội trong công việc, giúp sinh viên có những kiến thức xã hội trong hoạt động chuyên môn.	4	HK7	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo TTTN.
65	Khóa luận tốt	Sinh viên phải làm một khóa luận phù	8	HK9	Điểm khóa luận và

nghiệp	hợp với chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn và phải bảo vệ thành công khóa luận của mình trước hội đồng.			báo cáo: 100%
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---------------

Ngành: Hệ thống thông tin

Chuyên ngành: Hệ thống thông tin

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác - Lênin	Ngoài một chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát nhưng nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.	3	HK2	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương bao quát những nội dung cơ bản về học thuyết giá trị, giá trị thặng dư, học thuyết kinh tế CNTB độc quyền, CNTB độc quyền nhà nước, sự mạnh giai cấp công nhân và cách mạng xã hội, những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng thế giới.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Môn Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết các phạm trù, khái niệm, các quy luật chính trị - xã hội; Thực hiện đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước; Xây dựng thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn.	2	HK4	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học bắt buộc chung. Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	HK5	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận	2	HK6	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm,

	Nam	chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc. Giúp sinh viên hiểu biết về sự ra đời và lãnh đạo đất nước của Đảng Cộng sản Việt Nam; Thực hiện những vấn đề lịch sử, kinh tế - xã hội của đất nước; Xây dựng tinh thần yêu nước, ý thức, niềm tự hào, tự tôn dân tộc, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.			tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
6	Pháp luật đại cương	Học phần giới thiệu các khái niệm, các phạm trù chung cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật dưới góc độ của khoa học quản lý. Trên cơ sở đó, đi vào phân tích: Cấu trúc của bộ máy Nhà nước cũng như chức năng, thẩm quyền và địa vị pháp lý của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam; tính chất pháp lý và cơ cấu của hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật; nội dung cơ bản của Luật hành chính, Luật dân sự, Luật hình sự.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
8	Anh văn 2	Đây là nội dung Tiếng Anh cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, các kỹ năng giao tiếp thông dụng cùng với vốn từ vựng cần thiết cho giao tiếp và kinh doanh. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình Tiếng Anh 7 năm ở bậc trung học	3	HK2	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
9	Toán cao cấp 1	Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ và quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai	2	HK1	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		của hình học giải tích.			
10	Toán cao cấp 2	Học phần cung cấp kiến thức đại cương về tập hợp, quan hệ và logic suy luận, cũng như các kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích toán học thực sự cần thiết cho việc tiếp cận với các mô hình phân tích quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý: Không gian vectơ số học n chiều; ma trận và định thức; hệ phương trình tuyến tính; dạng toàn phương; hàm số và giới hạn; phép vi phân đối với hàm số một biến số; hàm nhiều biến và hàm ẩn; các bài toán cực trị; phép tính tích phân; phương trình vi phân; phương trình sai phân.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
11	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và nâng cao về đại số tuyến tính, kiến thức về chuỗi số, chuỗi lũy thừa và chuỗi Fourier, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (toán cao cấp 3)	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
12	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
13	Cơ - Nhiệt	Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về: - Động học và các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. - Nhiệt động lực học, các vấn đề về nhiệt độ, áp suất, các hiện tượng truyền trên cơ sở thuyết động học phân tử.	2	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
14	Điện từ - Quang	Học phần trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ, quang.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
15	Giáo dục thể chất	Phần 1: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.	5	HK1	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.

		Phần 2: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.			
16	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Trang bị kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước; những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa.	8	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.
17	Cơ sở dữ liệu	Mô tả và định nghĩa các hệ thống thông tin có cấu trúc, được lưu trữ có tổ chức trên các thiết bị và nhằm đáp ứng việc khai thác, chia sẻ đồng thời cho nhiều người sử dụng. Đưa ra các giải pháp, quy tắc chuẩn hóa để phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu chuẩn hơn và tốt hơn.	3	HK2	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
18	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học giới thiệu các vấn đề môi trường hiện tại mà chúng ta đang gặp phải như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học, ... và các giải pháp giúp thích ứng và giảm thiểu tác động của các vấn đề này.	2	HK3	Quá trình: 30% Trắc nghiệm, thảo luận nhóm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
19	Mạng máy tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng máy tính và truyền thông. Nội dung của học phần bao gồm: 1- Các đặc trưng và thành phần của các kiểu mạng như LAN, WAN, Internet...; 2- Các khái niệm liên quan đến mỗi tầng trong mô hình OSI; 3- Cách sử dụng các cấu kiện mạng như Cables, NIC, Modems Repeaters... trong quy trình thiết kế mạng; 4- Quản trị mạng. Một hệ điều hành mạng tiêu biểu sẽ được chọn lựa làm phương tiện để trình bày những kiến thức cơ bản của học phần	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
20	Kiến trúc máy tính	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phần cứng của máy tính. Nội dung của khối kiến thức kiến trúc máy tính gồm các vấn đề sau: 1- Phân loại máy tính; 2- Kiến trúc, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khối cơ bản thuộc phần cứng của máy tính điện tử. 3. Thực hành lắp ráp máy tính.	2	HK2	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
21	Hệ điều hành	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản và chuyên sâu về nguyên lý các hệ	3	HK1	Quá trình: 30% (10% chuyên cần,

		điều hành Windows, Unix – Linux.			20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
22	Toán rời rạc	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về Toán rời rạc và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	3	HK3	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
23	Lý thuyết đồ thị	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về lý thuyết đồ thị và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	2	HK4	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
24	Quản trị mạng	Học phần cung cấp khối kiến thức về quản trị mạng từ khái niệm đến nội dung cụ thể và chuyên sâu, phân tích các mô hình quản trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
25	Lập trình cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về thuật toán, lưu đồ, mã giả, chương trình, trình dịch, môi trường thực thi; các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình.	3	HK1	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Học phần giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình. Học phần trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ được sử dụng là ngôn ngữ lập trình C. Nội dung bao gồm các khái niệm: cấu trúc dữ liệu, giải thuật; các phương pháp thiết kế giải thuật; mảng và danh sách tuyến tính; stack và queue; cấu trúc cây, đồ thị.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
27	Lập trình hướng đối tượng	Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, cách tiếp cận và phương pháp lập trình hướng đối tượng, đồng thời áp dụng những nguyên lý đó xây dựng những ứng dụng thực tế trên ngôn ngữ lập trình Java, C++.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
28	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vai trò và chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng như quá trình	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự

		trương tác giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu với các phần mềm ứng dụng cơ sở dữ liệu. Giúp sinh viên tiếp cận với nền tảng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server.			luận.
29	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ, phương pháp kỹ thuật, và quản lý kiểm soát cho việc phát triển và duy trì các hệ thống phần mềm lớn. Các mô hình và công cụ đo đạc. Nhân tố con người và kiểm định hệ thống.	2	HK1	Quá trình: 30% (10% bài tập, 20% thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo đồ án.
30	Phương pháp tính	Giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính gần đúng đạo hàm và tích phân ... và một số phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
31	Kinh tế môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về: mối quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế bền vững; bản chất của hệ thống môi trường; kinh tế học của chất lượng môi trường; những kỹ năng cơ bản của phân tích kinh tế tác động tới môi trường; nguyên lý và những kỹ năng cần thiết trong phân tích chi phí lợi ích và môi trường; những công cụ chủ yếu quản lý môi trường.	2	HK2	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
32	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	Rèn luyện cho người học cách giao tiếp, ứng xử trong đời sống, trong môi trường học tập và làm việc. Biết cách thể hiện thái độ để đạt được mục đích giao tiếp. Kỹ năng trình bày slide thuyết trình và năng lực phát biểu, thuyết trình trước đám đông.	2	HK2	Quá trình: 50% Cuối kỳ: 50%
33	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	Cung cấp những kiến thức về trí tuệ cảm xúc và cảm xúc, khai quát về kỹ năng quản lý cảm xúc, cấu trúc của quản lý cảm xúc, phương pháp quản lý cảm xúc.	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
34	Quản lý chất lượng môi trường	Giới thiệu các khái niệm về quản lý môi trường và quản lý chất lượng môi trường, các công cụ quản lý môi trường hướng đến phát triển bền vững. Giới thiệu các nội dung chính của công tác quản lý chất lượng môi trường	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
Kiến thức ngành					
35	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm là một tập hợp các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực

		<p>trang kết quả của các công cụ tìm kiếm và có thể được coi là một lĩnh vực nhỏ của tiếp thị số.</p> <p>Các công cụ tìm kiếm hiển thị một số dạng danh sách trong trang kết quả tìm kiếm (SERP) bao gồm danh sách quảng cáo trả tiền theo click và danh sách kết quả tìm kiếm.</p>			<p>hành, 20% Trắc nghiệm)</p> <p>Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.</p>
36	Cơ sở dữ liệu nâng cao	<p>Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu quan hệ, các mô hình cơ sở dữ liệu mở rộng, như cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu hướng không gian, cơ sở dữ liệu hướng thời gian. Giới thiệu kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu phân tán, tối ưu hóa câu hỏi truy vấn, quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu, điều khiển tương tranh và phục hồi hệ thống.</p>	3	HK6	<p>Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần</p>
37	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	<p>Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản, nền tảng tổng quan về các phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin: phân tích yêu cầu, phân tích thành phần dữ liệu và xử lý, thiết kế thành phần dữ liệu, thiết kế giao diện hệ thống thông tin.</p>	3	HK5	<p>Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần</p>
38	Hệ thống thông tin địa lý	<p>Môn học bao gồm những khái niệm, mô hình của một hệ thống thông tin địa lý, tiến trình hình thành và phát triển khoa học thông tin địa lý. Môn học cung cấp kiến thức về GPS, phương pháp luận biểu diễn đối tượng không gian như là một thành phần của dữ liệu GIS liên kết với thành phần khác trong hệ cơ sở dữ liệu GIS là dữ liệu thuộc tính. Môn học cũng xác định các hướng hoạt động của GIS là nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin địa lý GIS và phát triển những ứng dụng sử dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong các lĩnh vực quản lý tài nguyên, môi trường, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế - xã hội.</p>	3	HK5	<p>Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần</p>
39	Viễn thám cơ bản	<p>Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại viễn thám và các công đoạn của công nghệ viễn thám. Môn học sẽ cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý và phân tích ảnh viễn thám. Các sinh viên sẽ phải tìm hiểu các khái niệm về dữ liệu ảnh số, các phương pháp thay đổi độ tương phản của ảnh, hệ thống xử lý màu trong máy tính và các phương pháp thể hiện dữ liệu ảnh</p>	3	HK4	<p>Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần</p>

		viễn thám theo RGB, các phép toán đại số và luận lý ứng dụng trong xử lý ảnh, các dạng nhiễu trong ảnh số và các phương pháp lọc ảnh, các khái niệm về sai số bức xạ và méo dạng hình học.			
40	Viễn thám ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật xử lý và giải đoán ảnh viễn thám và các ứng dụng.	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
41	Quản lý thông tin	Môn học trình bày các kiến thức liên quan đến việc: thu thập, tổ chức, mô hình, chuyển đổi, trình bày, an toàn và an ninh của dữ liệu và thông tin. Các kiến thức này giúp các chuyên gia CNTT trong việc quản lý, tích hợp, phát triển dữ liệu và thông tin cho các tổ chức.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
42	Thành lập bản đồ chuyên đề	Dữ liệu sau khi được hiệu chỉnh các sai số sẽ được phân loại thành các lớp chuyên đề từ ảnh viễn thám ban đầu. Dữ liệu ảnh viễn thám sau khi được phân lớp có thể chuyển sang dạng dữ liệu vector dùng cho GIS phục vụ các bài toán về tài nguyên, môi trường.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
43	Công nghệ Portal	Môn học này trình bày về công nghệ Portal, tìm hiểu và phát triển một hệ thống Portal mã nguồn mở: các khái niệm liên quan tới Portal, so sánh các hệ thống Portal hiện có trên thế giới, tìm hiểu sâu về hệ thống GateIn và xây dựng ứng dụng trên hệ thống này.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
44	Thương mại điện tử	Giới thiệu vai trò, chức năng của Thương mại điện tử trong hoạt động của doanh nghiệp. Các chiến lược kinh doanh và ứng dụng cho Thương Mại Điện Tử bao gồm: bán hàng trực tuyến, Marketing trực tuyến, B2B, B2C, Kinh doanh mạng xã hội, Thương mại trên thiết bị di động, thanh toán điện tử, chính phủ điện tử. Kiến trúc hạ tầng Thương Mại Điện Tử. An toàn và bảo mật thông tin cho các giao dịch trực tuyến.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
45	Cơ sở dữ liệu phân tán	Cung cấp những kiến thức cơ bản về nguyên lý các hệ cơ sở dữ liệu phân tán. Môn học bao gồm các nội dung về các chiến lược thiết kế và kiểm soát dữ liệu. Lý thuyết phân mảnh không tổn thất thông tin và bài toán cấp phát dữ liệu phân tán trên mạng máy tính. Vấn đề về quản lý giao dịch, đặc trưng và các tính chất giao dịch. Vấn đề tương tranh và	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		hiệu năng xử lý phân tán và cách triển khai CSDL phân tán.			
46	Lập trình web	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, phương pháp lập trình web động, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số Framework hỗ trợ viết web, thiết kế và triển khai các ứng dụng web trong thực tế, vận hành và bảo trì website.	3	HK4	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
47	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di động	Giới thiệu hệ điều hành Android và các phương pháp lập trình trên Android. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services. Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
48	Internet và công nghệ Web	Môn học này cung cấp kiến thức về công nghệ Web thông qua việc giới thiệu về hệ thống, tổ chức, xây dựng, và sử dụng các hệ thống và ứng dụng trên Web. Hai mảng kiến thức chính là: kiến thức chung về Internet và Web, và kiến thức và kỹ năng xây dựng ứng dụng Web. Các chủ đề chính bao gồm: giao thức HTTP, Web markups, lập trình client và server, Web services; XHTML, XML, SVG, CSS, Javascript; hosting, sử dụng và chia sẻ thông tin trên Internet, tìm kiếm và hỗ trợ nghiên cứu thông qua Web, vấn đề bản quyền và sử dụng Web an toàn, cùng một số chủ đề mở rộng như các dạng dữ liệu đa phương tiện trên Web, giao diện người dùng Web.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
49	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính, xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập, phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix / Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động	3	HK9	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
50	Công nghệ dữ liệu lớn	Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.			
51	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Giới thiệu nội dung các giai đoạn trong quá trình ra quyết định, kiến trúc các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, các dạng mô hình áp dụng trong các hệ hỗ trợ quyết định, phương pháp thiết kế, xây dựng các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, qui trình triển khai xây dựng hệ hỗ trợ quyết định trong thực tế. Giới thiệu một số hệ hỗ trợ ra quyết định trong thực tế: ứng phó các biến đổi trong môi trường và đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
52	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các khóa luận tốt nghiệp: cách đặt vấn đề khoa học; phương pháp giải quyết các bài toán; các phương pháp suy luận, tư duy giả thuyết khoa học; cách viết bài báo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.	2	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Chuyên ngành					
53	Phân tích, thống kê dữ liệu không gian	Môn học giới thiệu phương pháp phân tích mạng xã hội trên cả hai mạng lưới tĩnh và động. Mô hình mạng lưới ngẫu nhiên và các số liệu thống kê sẽ được nêu rõ. Việc hình thành mạng lưới chiến lược cũng sẽ được giới thiệu. Mạng được hình thành là một trong những đề tài nghiên cứu phổ biến nhất trong phân tích mạng xã hội (social network analysis - SNA). Lý thuyết trò chơi (mạng) được ứng dụng để giải quyết các vấn đề như cân bằng, ổn định, thương lượng, chuyển giao, phối hợp lựa chọn và thích ứng với những thay đổi mạng. Sử dụng phần mềm giúp đo và hiển thị dữ liệu mạng.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
54	Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi	Dựa trên kiến thức cơ bản về CSDL, sinh viên sẽ được giới thiệu về các loại	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học

	trường	dữ liệu TNMT như nước, đất, khí, tài nguyên,... và ứng dụng thiết kế CSDL cho các bài toán cụ thể.			phần
55	Dao động và biến đổi khí hậu	Môn học này cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản nhất về biến đổi khí hậu (BĐKH), sơ lược lịch sử của BĐKH, các hiệp định quốc tế về BĐKH. Học phần cũng trang bị cho người học các kỹ thuật nhằm xác định và đánh giá các tác động của BĐKH. Từ đó, xác định và chọn lựa các giải pháp chiến lược thích ứng. Ngoài ra, những thông tin về tác động của BĐKH ở Việt Nam và các chiến lược thích ứng được áp dụng cũng sẽ được nghiên cứu sâu trong học phần này.	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
56	Đồ án Hệ thống thông tin Tài nguyên và Môi trường	Vận dụng các kiến thức đã học và tự nghiên cứu để ứng dụng HTTT vào các bài toán phân tích dữ liệu không gian, khai phá dữ liệu, ứng dụng Viễn thám – GIS để quản lý tài nguyên và môi trường.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Tự chọn					
57	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	Công nghệ viễn thám được ứng dụng để giải đoán các đối tượng trên bề mặt trái đất như nhiệt độ bề mặt, lớp phủ bề mặt, đường bờ, các yếu tố khí tượng,...	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
58	Hệ thống thông tin quản lý	Cung cấp những khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin quản lý, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong tổ chức; những phương thức mà hệ thống trợ giúp các hoạt động kinh doanh, hỗ trợ việc ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh; quy trình tổ chức và phương pháp tiến hành giải quyết những vấn đề kinh doanh bằng hệ thống thông tin dựa trên cơ sở CNTT; nghiên cứu một vài hệ thống thông tin tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).	3	HK9	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
59	Khai phá dữ liệu	Môn học nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu và quá trình khám phá tri thức, các giai đoạn chính của quá trình khai phá dữ liệu và khám phá tri thức. Sinh viên được trang bị các kỹ thuật chính trong khai thác dữ liệu như phân lớp, phân cụm, hồi quy, chuỗi thời gian, luật kết hợp... cũng như cách sử dụng các công cụ hỗ trợ xây dựng các ứng dụng khai phá dữ liệu.	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
60	Phân tích và trực	Môn học này giới thiệu kiến thức nền	3	HK9	Đánh giá quá trình

	quan hóa dữ liệu	tăng và ứng dụng của trực quan hóa thông tin. Các chủ đề bao gồm: visual encoding, data and task abstraction, visual representation, dimensionality reduction, tabular data, trees and graphs presentation.			+ thi kết thúc học phần
61	Hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	Cung cấp những khái niệm cơ sở về hệ thống thông tin quản lý TNMT, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong công tác quản lý, giám sát thông tin TNMT; những phương thức mà hệ thống hỗ trợ ra quyết định; nghiên cứu một vài hệ thống thông tin TNMT tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
62	Ứng dụng Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	Công nghệ viễn thám được ứng dụng để giải đoán các đối tượng trên bề mặt trái đất như nhiệt độ bề mặt, lớp phủ bề mặt, đường bờ, các yếu tố khí tượng,...	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Thực tập và khóa luận tốt nghiệp					
63	Thực tập tốt nghiệp	Củng cố khối kiến thức chuyên ngành tiếp nhận được trong chương trình đào tạo. Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm. Tăng cường nhận thức xã hội trong công việc, giúp sinh viên có những kiến thức xã hội trong hoạt động chuyên môn.	4	HK8	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo TTTN.
64	Khóa luận tốt nghiệp	Sinh viên phải làm một khóa luận phù hợp với chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn và phải bảo vệ thành công khóa luận của mình trước hội đồng.	8	HK9	Điểm khóa luận và báo cáo: 100%

Ngành: Hệ thống thông tin

Chuyên ngành: Thương mại điện tử

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác - Lênin	Ngoài một chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của môn học. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát nhưng nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin.	3	HK2	Quá trình: 30%. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận

2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 6 chương bao quát những nội dung cơ bản về học thuyết giá trị, giá trị thặng dư, học thuyết kinh tế CNTB độc quyền, CNTB độc quyền nhà nước, sự mạnh giai cấp công nhân và cách mạng xã hội, những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN, chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng thế giới.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Môn Chủ nghĩa xã hội khoa học cung cấp cho sinh viên những hiểu biết các phạm trù, khái niệm, các quy luật chính trị - xã hội; Thực hiện đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước; Xây dựng thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn.	2	HK4	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Môn tư tưởng Hồ Chí Minh là môn học bắt buộc chung. Sau khi học xong môn học này, người học sẽ có ý thức trong việc vận dụng những giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh vào hoạt động thực tiễn. Nội dung của môn học bao gồm 8 chương trình bày những vấn đề cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của môn học và trong mỗi chương sẽ trình bày những nội dung cơ bản theo mục tiêu của từng chương.	2	HK5	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Là học phần bắt buộc, được giảng dạy cuối cùng trong các học phần lý luận chính trị. Học phần cung cấp những tri thức cơ bản nhất về lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Học phần góp phần bồi dưỡng cho sinh viên về phẩm chất, đạo đức cách mạng, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, vào sự nghiệp của dân tộc. Giúp sinh viên hiểu biết về sự ra đời và lãnh đạo đất nước của Đảng Cộng sản Việt Nam; Thực hiện những vấn đề lịch sử, kinh tế - xã hội của đất nước; Xây dựng tinh thần yêu nước, ý thức, niềm tự hào, tự tôn dân tộc, niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng.	2	HK6	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm, tự luận, trắc nghiệm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
6	Pháp luật đại cương	Học phần giới thiệu các khái niệm, các phạm trù chung cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật dưới góc độ của khoa học quản lý. Trên cơ sở đó, đi vào phân tích: Cấu trúc của bộ máy Nhà nước cũng như chức năng, thẩm quyền và địa	2	HK3	Quá trình: 30 %. Thảo luận nhóm. Cuối kỳ: 70%. Tự luận

		vị pháp lý của các cơ quan trong bộ máy Nhà nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam; tính chất pháp lý và cơ cấu của hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật; nội dung cơ bản của Luật hành chính, Luật dân sự, Luật hình sự.			
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	HK3	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
8	Anh văn 2	Đây là nội dung Tiếng Anh cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ngữ pháp, các kỹ năng giao tiếp thông dụng cùng với vốn từ vựng cần thiết cho giao tiếp và kinh doanh. Yêu cầu đạt trình độ trung cấp đối với những sinh viên đã hoàn tất chương trình Tiếng Anh 7 năm ở bậc trung học	3	HK3	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
9	Toán cao cấp 1	Trang bị cho sinh viên các khái niệm về tập hợp, ánh xạ, quan hệ và quan hệ thứ tự. Sinh viên nắm được các kiến thức về định thức, ma trận và lý thuyết hệ phương trình tuyến tính. Trang bị cho sinh viên khái niệm về không gian vector, hệ độc lập tuyến tính, cơ sở và số chiều không gian, ánh xạ tuyến tính và ma trận của nó, phép biến đổi tuyến tính, vector riêng và giá trị riêng. Nắm vững đường cong bậc hai và mặt bậc hai của hình học giải tích.	2	HK1	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
10	Toán cao cấp 2	Học phần cung cấp kiến thức đại cương về tập hợp, quan hệ và logic suy luận, cũng như các kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và Giải tích toán học thực sự cần thiết cho việc tiếp cận với các mô hình phân tích quá trình ra quyết định trong kinh tế và quản lý: Không gian vectơ số học n chiều; ma trận và định thức; hệ phương trình tuyến tính; dạng toàn phương; hàm số và giới hạn; phép vi phân đối với hàm số một biến số; hàm nhiều biến và hàm ẩn; các bài toán cực trị; phép tính tích phân; phương trình vi phân; phương trình sai phân.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
11	Toán cao cấp 3	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và nâng cao về đại số tuyến tính, kiến thức về chuỗi số, chuỗi lũy thừa và	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận.

		chuỗi Fourier, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng (toán cao cấp 3)			Cuối kỳ: 70%. Tự luận
12	Xác suất thống kê	Học phần được kết cấu thành hai phần tương đối độc lập về cấu trúc nhưng có liên quan chặt chẽ về nội dung Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần thống kê toán bao gồm các nội dung: Cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, một phương pháp được dùng khá phổ biến trong điều tra, khảo sát các dữ liệu kinh tế và điều tra xã hội học; các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thuyết thống kê trong nghiên cứu các vấn đề thực tế nói chung và các vấn đề kinh tế nói riêng.	2	HK3	Quá trình: 30 %. Tự luận. Cuối kỳ: 70%. Tự luận
13	Cơ - Nhiệt	Học phần trang bị các kiến thức cơ bản về: - Động học và các định luật cơ bản của động lực học chất điểm, hệ chất điểm, vật rắn. - Nhiệt động lực học, các vấn đề về nhiệt độ, áp suất, các hiện tượng truyền trên cơ sở thuyết động học phân tử.	2	HK1	Quá trình: 30 %. Trắc nghiệm. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
14	Điện từ - Quang	Học phần trang bị cho người học một số kiến thức cơ bản và ứng dụng về: Điện trường - từ trường, trường điện từ, sóng điện từ và vật liệu điện, từ, quang.	2	HK2	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
15	Giáo dục thể chất	Phần 1: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III. Phần 2: Thực hiện 90 tiết, ứng với 3 học phần: Điền kinh, bóng rổ và cầu lông, hoàn thành chương trình trong 3 học kỳ I, II và III.	5	HK1	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.
16	Giáo dục quốc phòng - an ninh	Trang bị kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước; những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng vũ trang nhân dân, sẵn sàng tham gia lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam Xã hội Chủ nghĩa.	8	HK1	Quá trình: 30 %. Cuối kỳ: 70%. Thực hành.

17	Cơ sở dữ liệu	Mô tả và định nghĩa các hệ thống thông tin có cấu trúc, được lưu trữ có tổ chức trên các thiết bị và nhằm đáp ứng việc khai thác, chia sẻ đồng thời cho nhiều người sử dụng. Đưa ra các giải pháp, quy tắc chuẩn hóa để phân tích, thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu chuẩn hơn và tốt hơn.	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
18	Cơ sở khoa học môi trường	Môn học giới thiệu các vấn đề môi trường hiện tại mà chúng ta đang gặp phải như biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường, suy giảm đa dạng sinh học, ... và các giải pháp giúp thích ứng và giảm thiểu tác động của các vấn đề này.	2	HK3	Quá trình: 30% Trắc nghiệm, thảo luận nhóm, khác. Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
19	Mạng máy tính	Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạng máy tính và truyền thông. Nội dung của học phần bao gồm: 1- Các đặc trưng và thành phần của các kiểu mạng như LAN, WAN, Internet...; 2- Các khái niệm liên quan đến mỗi tầng trong mô hình OSI; 3- Cách sử dụng các cấu kiện mạng như Cables, NIC, Modems Repeaters... trong quy trình thiết kế mạng; 4- Quản trị mạng. Một hệ điều hành mạng tiêu biểu sẽ được chọn lựa làm phương tiện để trình bày những kiến thức cơ bản của học phần	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
20	Kiến trúc máy tính	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về phần cứng của máy tính. Nội dung của khối kiến thức kiến trúc máy tính gồm các vấn đề sau: 1- Phân loại máy tính; 2- Kiến trúc, nguyên lý hoạt động và chức năng của các khối cơ bản thuộc phần cứng của máy tính điện tử. 3. Thực hành lắp ráp máy tính.	2	HK2	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
21	Hệ điều hành	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản và chuyên sâu về nguyên lý các hệ điều hành Windows, Unix – Linux.	3	HK1	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 70%. Trắc nghiệm.
22	Toán rời rạc	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về Toán rời rạc và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	3	HK3	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
23	Lý thuyết đồ thị	Học phần cung cấp khối kiến thức cơ bản về lý thuyết đồ thị và ứng dụng của nó trong lĩnh vực Công nghệ thông tin, Điện tử, Viễn thông và một số bài toán thực tiễn.	2	HK4	Quá trình: 30% (10% chuyên cần, 20% Tự luận) Cuối kỳ: 70%. Tự luận.
24	Quản trị mạng	Học phần cung cấp khối kiến thức về	3	HK4	Quá trình: 40%

		quản trị mạng từ khái niệm đến nội dung cụ thể và chuyên sâu, phân tích các mô hình quản trị mạng và các giai đoạn trong quản trị mạng.			(10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
25	Lập trình cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về thuật toán, lưu đồ, mã giả, chương trình, trình dịch, môi trường thực thi; các kiểu dữ liệu cơ sở, các phép toán và những cấu trúc điều khiển cơ bản của một ngôn ngữ lập trình.	3	HK1	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
26	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	Học phần giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của giải thuật và cách tổ chức dữ liệu, là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình. Học phần trình bày các phương pháp tổ chức và những thao tác cơ sở trên từng cấu trúc dữ liệu, kết hợp với việc phát triển tư duy giải thuật để hình thành nên chương trình máy tính. Công cụ được sử dụng là ngôn ngữ lập trình C. Nội dung bao gồm các khái niệm: cấu trúc dữ liệu, giải thuật; mảng và danh sách tuyến tính; stack và queue; cấu trúc cây, đồ thị.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Thực hành) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
27	Lập trình hướng đối tượng	Cung cấp cho sinh viên những nguyên lý, cách tiếp cận và phương pháp lập trình hướng đối tượng, đồng thời áp dụng những nguyên lý đó xây dựng những ứng dụng thực tế trên ngôn ngữ lập trình Java, C++.	3	HK4	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
28	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về hệ quản trị cơ sở dữ liệu, vai trò và chức năng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu cũng như quá trình tương tác giữa hệ quản trị cơ sở dữ liệu với các phần mềm ứng dụng cơ sở dữ liệu. Giúp sinh viên tiếp cận với nền tảng hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server.	3	HK3	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 30% Bài tập lớn) Cuối kỳ: 60%. Tự luận.
29	Nhập môn công nghệ phần mềm	Trình bày đặc điểm cơ bản của chu trình sống phần mềm. Các công cụ, phương pháp kỹ thuật, và quản lý kiểm soát cho việc phát triển và duy trì các hệ thống phần mềm lớn. Các mô hình và công cụ đo đạc. Nhân tố con người và kiểm định hệ thống.	2	HK1	Quá trình: 30% (10% bài tập, 20% thuyết trình) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo đồ án.
30	Phương pháp tính	Giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng	2	HK3	Quá trình: 30%. Tự luận.

		phương trình đại số và siêu việt, hệ phương trình tuyến tính, phương trình vi phân, tính gần đúng đạo hàm và tích phân ... và một số phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó.			Cuối kỳ: 70%. Tự luận
31	Kinh tế môi trường	Cung cấp những kiến thức cơ bản về: mối quan hệ giữa môi trường và phát triển kinh tế bền vững; bản chất của hệ thống môi trường; kinh tế học của chất lượng môi trường; những kỹ năng cơ bản của phân tích kinh tế tác động tới môi trường; nguyên lý và những kỹ năng cần thiết trong phân tích chi phí lợi ích và môi trường; những công cụ chủ yếu quản lý môi trường.	2	HK2	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
32	Kỹ năng giao tiếp - thuyết trình	Rèn luyện cho người học cách giao tiếp, ứng xử trong đời sống, trong môi trường học tập và làm việc. Biết cách thể hiện thái độ để đạt được mục đích giao tiếp. Kỹ năng trình bày slide thuyết trình và năng lực phát biểu, thuyết trình trước đám đông.	2	HK2	Quá trình: 50% Cuối kỳ: 50%
33	Kỹ năng quản lý cảm xúc cá nhân	Cung cấp những kiến thức về trí tuệ cảm xúc và cảm xúc, khai quát về kỹ năng quản lý cảm xúc, cấu trúc của quản lý cảm xúc, phương pháp quản lý cảm xúc.	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
34	Quản lý chất lượng môi trường	Giới thiệu các khái niệm về quản lý môi trường và quản lý chất lượng môi trường, các công cụ quản lý môi trường hướng đến phát triển bền vững. Giới thiệu các nội dung chính của công tác quản lý chất lượng môi trường	2	HK3	Quá trình: 30% Cuối kỳ: 70%
Kiến thức ngành					
35	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm	Tối ưu hóa công cụ tìm kiếm là một tập hợp các phương pháp nhằm nâng cao thứ hạng của một website trong các trang kết quả của các công cụ tìm kiếm và có thể được coi là một lĩnh vực nhỏ của tiếp thị số. Các công cụ tìm kiếm hiển thị một số dạng danh sách trong trang kết quả tìm kiếm (SERP) bao gồm danh sách quảng cáo trả tiền theo click và danh sách kết quả tìm kiếm.	3	HK5	Quá trình: 40% (10% chuyên cần, 10% Bài tập thực hành, 20% Trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Đồ án môn học.
36	Cơ sở dữ liệu nâng cao	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về cơ sở dữ liệu quan hệ, các mô hình cơ sở dữ liệu mở rộng, như cơ sở dữ liệu hướng đối tượng, cơ sở dữ liệu hướng không gian, cơ sở dữ liệu hướng thời gian. Giới thiệu kiến thức về hệ cơ sở dữ liệu phân tán, tối ưu hóa câu	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		hỏi truy vấn, quản lý giao dịch trong cơ sở dữ liệu, điều khiển tương tranh và phục hồi hệ thống.			
37	Phân tích và thiết kế Hệ thống thông tin	Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản, nền tảng tổng quan về các phương pháp tiếp cận phân tích và thiết kế một hệ thống thông tin: phân tích yêu cầu, phân tích thành phần dữ liệu và xử lý, thiết kế thành phần dữ liệu, thiết kế giao diện hệ thống thông tin.	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
38	Hệ thống thông tin địa lý	Môn học bao gồm những khái niệm, mô hình của một hệ thống thông tin địa lý, tiến trình hình thành và phát triển khoa học thông tin địa lý. Môn học cung cấp kiến thức về GPS, phương pháp luận biểu diễn đối tượng không gian như là một thành phần của dữ liệu GIS liên kết với thành phần khác trong hệ cơ sở dữ liệu GIS là dữ liệu thuộc tính. Môn học cũng xác định các hướng hoạt động của GIS là nghiên cứu phát triển hệ thống thông tin địa lý GIS và phát triển những ứng dụng sử dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) trong các lĩnh vực quản lý tài nguyên, môi trường, sử dụng đất, cơ sở hạ tầng kỹ thuật, kinh tế - xã hội.	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
39	Viễn thám cơ bản	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các loại viễn thám và các công đoạn của công nghệ viễn thám. Môn học sẽ cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý và phân tích ảnh viễn thám. Các sinh viên sẽ phải tìm hiểu các khái niệm về dữ liệu ảnh số, các phương pháp thay đổi độ tương phản của ảnh, hệ thống xử lý màu trong máy tính và các phương pháp thể hiện dữ liệu ảnh viễn thám theo RGB, các phép toán đại số và luận lý ứng dụng trong xử lý ảnh, các dạng nhiễu trong ảnh số và các phương pháp lọc ảnh, các khái niệm về sai số bức xạ và méo dạng hình học.	3	HK4	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
40	Viễn thám ứng dụng	Cung cấp cho sinh viên các kiến thức, kỹ thuật xử lý và giải đoán ảnh viễn thám và các ứng dụng.	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
41	Quản lý thông tin	Môn học trình bày các kiến thức liên quan đến việc: thu thập, tổ chức, mô hình, chuyển đổi, trình bày, an toàn và an ninh của dữ liệu và thông tin. Các kiến thức này giúp các chuyên gia CNTT trong việc quản lý, tích hợp, phát	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		triển dữ liệu và thông tin cho các tổ chức.			
42	Thành lập bản đồ chuyên đề	Dữ liệu sau khi được hiệu chỉnh các sai số sẽ được phân loại thành các lớp chuyên đề từ ảnh viễn thám ban đầu. Dữ liệu ảnh viễn thám sau khi được phân lớp có thể chuyển sang dạng dữ liệu vector dùng cho GIS phục vụ các bài toán về tài nguyên, môi trường.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
43	Công nghệ Portal	Môn học này trình bày về công nghệ Portal, tìm hiểu và phát triển một hệ thống Portal mã nguồn mở: các khái niệm liên quan tới Portal, so sánh các hệ thống Portal hiện có trên thế giới, tìm hiểu sâu về hệ thống GateIn và xây dựng ứng dụng trên hệ thống này.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
44	Thương mại điện tử	Giới thiệu vai trò, chức năng của Thương mại điện tử trong hoạt động của doanh nghiệp. Các chiến lược kinh doanh và ứng dụng cho Thương Mại Điện Tử bao gồm: bán hàng trực tuyến, Marketing trực tuyến, B2B, B2C, Kinh doanh mạng xã hội, Thương mại trên thiết bị di động, thanh toán điện tử, chính phủ điện tử. Kiến trúc hạ tầng Thương Mại Điện Tử. An toàn và bảo mật thông tin cho các giao dịch trực tuyến.	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
45	Cơ sở dữ liệu phân tán	Cung cấp những kiến thức cơ bản về nguyên lý các hệ cơ sở dữ liệu phân tán. Môn học bao gồm các nội dung về các chiến lược thiết kế và kiểm soát dữ liệu. Lý thuyết phân mảnh không tổn thất thông tin và bài toán cấp phát dữ liệu phân tán trên mạng máy tính. Vấn đề về quản lý giao dịch, đặc trưng và các tính chất giao dịch. Vấn đề tương tranh và hiệu năng xử lý phân tán và cách triển khai CSDL phân tán.	3	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
46	Lập trình web	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, phương pháp lập trình web động, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, một số Framework hỗ trợ viết web, thiết kế và triển khai các ứng dụng web trong thực tế, vận hành và bảo trì website.	3	HK4	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
47	Công nghệ lập trình đa nền tảng cho ứng dụng di	Giới thiệu hệ điều hành Android và các phương pháp lập trình trên Android. Các phương pháp lập trình nâng cao: đa	3	HK7	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

	động	luồng, đa hành vi, kết nối SQLite, Web Services. Khái niệm cross platform, thiết kế web di động, ứng dụng cho Điện thoại di động. Đánh dấu cho điện thoại di động. Web Apps di động và tính năng thiết bị từ Web Apps.			
48	Internet và công nghệ Web	Môn học này cung cấp kiến thức về công nghệ Web thông qua việc giới thiệu về hệ thống, tổ chức, xây dựng, và sử dụng các hệ thống và ứng dụng trên Web. Hai mảng kiến thức chính là: kiến thức chung về Internet và Web, và kiến thức và kỹ năng xây dựng ứng dụng Web. Các chủ đề chính bao gồm: giao thức HTTP, Web markups, lập trình client và server, Web services; XHTML, XML, SVG, CSS, Javascript; hosting, sử dụng và chia sẻ thông tin trên Internet, tìm kiếm và hỗ trợ nghiên cứu thông qua Web, vấn đề bản quyền và sử dụng Web an toàn, cùng một số chủ đề mở rộng như các dạng dữ liệu đa phương tiện trên Web, giao diện người dùng Web.	3	HK6	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
49	An toàn và bảo mật Hệ thống thông tin	Nội dung cơ bản của môn học như sau: Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính, xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập, phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix / Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động	3	HK9	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
50	Công nghệ dữ liệu lớn	Môn học giới thiệu tổng quan thế nào là dữ liệu lớn và những thách thức của dữ liệu lớn (khả năng phân tích, xử lý). Giới thiệu những kỹ thuật R statistics, Hadoop và Map reduce để trực quan hóa và phân tích dữ liệu lớn và tạo ra các mô hình thống kê.	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
51	Hệ hỗ trợ ra quyết định	Giới thiệu nội dung các giai đoạn trong quá trình ra quyết định, kiến trúc các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, các dạng mô hình áp dụng trong các hệ hỗ trợ quyết định, phương pháp thiết kế, xây dựng các thành phần của hệ hỗ trợ quyết định, qui trình triển khai xây dựng hệ hỗ trợ quyết định trong thực tế. Giới thiệu một số hệ hỗ trợ ra quyết định	3	HK8	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần

		trong thực tế: ứng phó các biến đổi trong môi trường và đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường, giải pháp thích nghi; chuẩn đoán bệnh; dự báo, lập kế hoạch sản xuất...			
52	Phương pháp Nghiên cứu khoa học	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học nhằm mục đích nâng cao chất lượng của các đề cương và các khóa luận tốt nghiệp: cách đặt vấn đề khoa học; phương pháp giải quyết các bài toán; các phương pháp suy luận, tư duy giả thuyết khoa học; cách viết bài báo khoa học, và sau cùng là các vấn đề liên quan đến đạo đức của người làm khoa học.	2	HK5	Đánh giá quá trình + thi kết thúc học phần
Chuyên ngành					
53	Phân tích mạng thông tin và xã hội	Môn học giới thiệu phương pháp phân tích mạng xã hội trên cả hai mạng lưới tĩnh và động. Mô hình mạng lưới ngẫu nhiên và các số liệu thống kê sẽ được nêu rõ. Việc hình thành mạng lưới chiến lược cũng sẽ được giới thiệu. Mạng được hình thành là một trong những đề tài nghiên cứu phổ biến nhất trong phân tích mạng xã hội (social network analysis - SNA). Lý thuyết trò chơi (mạng) được ứng dụng để giải quyết các vấn đề như cân bằng, ổn định, thương lượng, chuyển giao, phối hợp lựa chọn và thích ứng với những thay đổi mạng. Sử dụng phần mềm giúp đo và hiển thị dữ liệu mạng.	3	HK7	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
54	Mô hình hoạch định nguồn lực của doanh nghiệp ERP	Cung cấp các kiến thức cơ bản về một hệ thống ERP. Các thành phần chính của ERP cũng được giới thiệu trong môn học này. Thông qua đó, sinh viên có thể nhận thấy được tầm quan trọng của ERP, điều kiện để triển khai về nền tảng công nghệ cũng như về qui mô và phạm vi hoạt động của các tổ chức/doanh nghiệp.	3	HK8	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm.
55	Thiết kế hệ thống thương mại điện tử	Cung cấp các kiến thức về việc phân tích thiết kế các mô hình kinh doanh điện tử, kiến thức về hệ thống bán hàng online, thanh toán và an toàn mạng.	3	HK7	Quá trình: 30%. Tự luận, Trắc nghiệm, Thảo luận nhóm, Bài tập lớn, Thực hành, Cuối kỳ: 70%. Tự luận, trắc nghiệm
56	Đồ án Thương mại điện tử	Vận dụng các kiến thức đã học và tự nghiên cứu để ứng dụng HTTT vào các	3	HK7	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần,

		bài toán giao dịch điện tử trong Thương mại điện tử, quản trị doanh nghiệp trong Thương mại điện tử, quản trị tài nguyên doanh nghiệp (ERP), ... nhằm ứng dụng cụ thể vào đề án môn học chuyên ngành.			10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
	Tự chọn				
57	Điện toán đám mây	Môn học trình bày các khái niệm cơ bản của điện toán đám mây như: khái niệm, mô hình triển khai, mô hình dịch vụ, đặc trưng của các dịch vụ điện toán đám mây, ảo hóa và các thách thức đối với điện toán đám mây; Nguyên lý hoạt động của ảo hóa; nguyên lý xử lý phân tán, minh họa trên một trong số công nghệ nền tảng đám mây. Phân tích và lựa chọn mô hình dịch vụ điện toán đám mây phù hợp với nhu cầu của tổ chức, doanh nghiệp; Kỹ năng cài đặt một số thuật toán xử lý phân tán đơn giản trên một trong số các công nghệ nền tảng đám mây	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
58	Hệ thống thông tin quản lý	Cung cấp những khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin quản lý, các yếu tố cấu thành, vai trò, vị trí và tầm quan trọng của hệ thống trong tổ chức; những phương thức mà hệ thống trợ giúp các hoạt động kinh doanh, hỗ trợ việc ra quyết định và tạo ra lợi thế cạnh tranh; quy trình tổ chức và phương pháp tiến hành giải quyết những vấn đề kinh doanh bằng hệ thống thông tin dựa trên cơ sở CNTT; nghiên cứu một vài hệ thống thông tin tiêu biểu dưới dạng nghiên cứu tình huống (Case Study).	3	HK9	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
59	Bảo mật mạng máy tính và hệ thống	Tổng quan về các nguyên tắc an ninh Mạng máy tính; Xây dựng một tổ chức an toàn, quyền truy cập và kiểm soát truy cập; Phương thức ngăn chặn việc tấn công hệ thống, bảo vệ chống lại việc tấn công Botnet, các vấn đề bảo vệ hệ thống mạng chống phần mềm độc hại, an ninh mạng Windows và Unix/Linux, bảo mật mạng truyền dẫn; bảo mật mạng LAN, mạng không dây và mạng di động.	3	HK9	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
60	Công nghệ .Net	Học phân trang bị cho sinh viên các kiến thức về .NET Framework; cú pháp và cách sử dụng các cấu trúc lệnh trong ngôn ngữ lập trình C#; khả năng hướng đối tượng trong C#, phương pháp kết nối với cơ sở dữ liệu và xây dựng các	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.

		ứng dụng cơ sở dữ liệu.			
61	Công nghệ Java	Giới thiệu những khái niệm cơ bản của ngôn ngữ Java, sử dụng các công nghệ Java trong việc lập trình ứng dụng, trong đó chủ yếu tập trung vào công nghệ Java phía server. Nội dung chính của môn học bao gồm các khái niệm cơ bản trong lập trình Java, Giới thiệu về nguyên lý lập trình (cách trao đổi thông tin) giữa Client và Server trong java, ngôn ngữ lập trình web động java với trình quản trị CSDL SQL Server hoặc MySQL, kỹ thuật lập trình Ajax trong Java; một số Framework hỗ trợ viết web bằng Java. Cách thức thiết kế, lập trình và triển khai các ứng dụng cơ sở dữ liệu dùng web động và mô hình lập trình MVC.	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
62	Điện toán đám mây	Môn học trình bày các khái niệm cơ bản của điện toán đám mây như: khái niệm, mô hình triển khai, mô hình dịch vụ, đặc trưng của các dịch vụ điện toán đám mây, ảo hóa và các thách thức đối với điện toán đám mây; Nguyên lý hoạt động của ảo hóa; nguyên lý xử lý phân tán, minh họa trên một trong số công nghệ nền tảng đám mây. Phân tích và lựa chọn mô hình dịch vụ điện toán đám mây phù hợp với nhu cầu của tổ chức, doanh nghiệp; Kỹ năng cài đặt một số thuật toán xử lý phân tán đơn giản trên một trong số các công nghệ nền tảng đám mây	3	HK8	Quá trình: 40%. (10% chuyên cần, 10% thực hành, 20% trắc nghiệm) Cuối kỳ: 60%. Trắc nghiệm.
63	Thực tập tốt nghiệp	Củng cố khối kiến thức chuyên ngành tiếp nhận được trong chương trình đào tạo. Rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm. Tăng cường nhận thức xã hội trong công việc, giúp sinh viên có những kiến thức xã hội trong hoạt động chuyên môn.	4	HK8	Quá trình: 30%. (10% tiến độ, 20% đề cương) Cuối kỳ: 70%. Báo cáo TTTN.
64	Khóa luận tốt nghiệp	Sinh viên phải làm một khóa luận phù hợp với chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giảng viên hướng dẫn và phải bảo vệ thành công khóa luận của mình trước hội đồng.	8	HK9	Điểm khóa luận và báo cáo: 100%