

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT

**Biểu mẫu 18C
THÔNG BÁO**

**Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế của Trường Đại học Thủ Dầu Một
năm học 2023 -2024**

C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành

1. Chương trình Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu 2020-2024

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Nhập môn nhóm ngành Công nghệ thông tin (2+0)	Học phần nhập môn ngành CNTT được thiết kế để giúp sinh viên năm thứ nhất làm quen với môi trường mới và tiến bước thành công trên con đường trở thành kỹ sư CNTT tại Trường Đại học Thủ Dầu Một. Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu chung về kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin, Internet; Nghề nghiệp công nghệ thông tin; Đạo đức nghề nghiệp công nghệ thông tin; Giới thiệu về ngành hệ thống thông tin và ngành kỹ thuật phần mềm; Các bước kiến tạo một sản phẩm.	2(2+0)	1	Tiểu luận
2	Thực hành Nhập môn nhóm ngành Công nghệ thông tin (0+1)	Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về CNTT, Internet; Đạo đức nghề nghiệp CNTT; Giới thiệu về ngành Hệ thống thông tin; Các bước kiến tạo một sản phẩm; Định hướng nghề nghiệp và các kỹ năng mềm, kỹ năng cá nhân.	1(0+1)	1	Tiểu luận
3	Cơ sở lập trình (3+0)	Trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về lập trình và các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình: các phương pháp biểu diễn thuật toán, các kiểu dữ liệu cơ bản, phép toán, biểu thức, cấu trúc điều khiển, hàm, mảng một chiều. Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng tư duy:	3(3+0)	1	Tự luận

		thuật toán, phân tích, biện luận, lập trình, logic để giải quyết các bài toán thông qua các bài tập làm ở nhà. Hình thành tư duy thuật toán và tư duy lập trình để giải quyết bài toán cụ thể. Biết cách xây dựng thuật toán và chuyển từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình.			
4	Thực hành Cơ sở lập trình (0+1)	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng: Nắm vững các bước để giải quyết một bài toán thông qua thuật toán. Chuyển hóa từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình C++. Hiểu được cấu trúc chung của một ngôn ngữ lập trình Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy logic, tư duy thuật toán để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	1	Thực hành phòng máy
5	Vật lý đại cương A1 (2+0)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức về động học chất điểm, động lực học chất điểm-vật rắn, công và năng lượng, nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử, nguyên lý thứ nhất và nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học, dòng điện không đổi, từ trường, ...từ đó giải thích các hiện tượng vật lý trong đời sống và kỹ thuật.	2(2+0)	1	Tự luận
6	Thực hành Vật lý đại cương A1 (0+1)	Môn học nhằm rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về thực hành vật lý đại cương, nắm rõ nguyên tắc các phép đo trong vật lý, xác định một số đại lượng vật lý thông qua các bài thực hành.	1(0+1)	1	Thực hành Phòng thí nghiệm
7	Phương pháp nghiên cứu khoa học (3+0)	Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ có thể: Hiểu được các nội dung của phần kiến thức đại cương về phương pháp nghiên cứu khoa học (15 tiết): Trình bày được các khái niệm: khoa học, nghiên cứu khoa học, lý thuyết, phương pháp nghiên cứu, câu hỏi nghiên cứu, giả thuyết nghiên cứu, đạo đức nghiên cứu. Chứng minh khả năng tìm và sử dụng tư liệu phù hợp để giải quyết các vấn đề nghiên cứu. Chứng minh khả năng đọc và viết tóm tắt một quyển sách, bài báo khoa học. Hiểu và áp dụng được phương pháp nghiên cứu chuyên ngành (30 tiết) và mỗi năm đăng ký một đề tài nghiên cứu: Thiết kế nghiên cứu một đề cương nghiên cứu của chuyên ngành – thuyết minh đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường dành cho sinh viên	3(3+0)	2	Tiểu luận

8	Kỹ thuật lập trình (2+0)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức tiếp theo trong chương trình nhập môn lập trình bằng ngôn ngữ C bao gồm: kiểu dữ liệu mảng hai chiều, kiểu con trỏ, chuỗi ký tự, kiểu cấu trúc, hàm đệ quy và thao tác với tập tin.	3(2+0)	2	Thực hành
9	Thực hành Kỹ thuật lập trình (0+1)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức tiếp theo trong chương trình nhập môn lập trình bằng ngôn ngữ C/C++ bao gồm: kiểu dữ liệu mảng hai chiều, kiểu con trỏ, chuỗi ký tự, kiểu cấu trúc, hàm đệ quy và thao tác với tập tin. Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, đưa ra các giải pháp khắc phục lỗi, tư duy phân tích và tư duy phản biện.	1(0+1)	2	Thực hành phòng máy
10	Thiết kế Web (2+0)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về Internet và cách thức xây dựng một website dựa trên các công nghệ HTML, CSS, Javascript, Node.JS. Năng lực nghề: Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế. Thái độ: Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.	2(2+0)	2	Tiểu luận
11	Thực hành thiết kế Web (0+1)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về Internet và cách thức xây dựng một website dựa trên các công nghệ HTML, CSS, Javascript, Node.JS. Kỹ năng: Sử dụng các công cụ để xây dựng trang Web hoàn chỉnh dựa trên nền tảng HTML, CSS, Javascript, Node.JS và xuất bản trang Web lên hosting. Năng lực nghề: Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế. Thái độ: Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.	1(0+1)	2	Tiểu luận
12	Toán cao cấp A1 (2+0)	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất của giải tích hàm số (phép tính vi phân, tích phân của hàm số một biến số; lý thuyết chuỗi; phép tính vi phân của hàm số nhiều biến số). Đồng thời học phần	3(2+1)	2	Tự luận

		cung cấp một số ứng dụng của các kiến thức lý thuyết, tạo điều kiện để sinh viên học tập và nghiên cứu các môn khác.			
13	Cơ sở dữ liệu (2+0)	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu; hệ quản trị CSDL; các kiến thức về mô hình thực thể kết hợp; các khái niệm về mô hình dữ liệu quan hệ. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho người học các kiến thức liên quan đến đại số tập hợp; các phép toán của đại số quan hệ; cách thức trả lời một câu truy vấn bằng ngôn ngữ đại số quan hệ; các cấu trúc lệnh của ngôn ngữ SQL và viết lệnh trả lời các truy vấn bằng SQL; các loại ràng buộc toàn vẹn trong mô hình CSDL quan hệ.	3(2+1)	3	Tự luận
14	Thực hành Cơ sở dữ liệu (0+1)	Học phần nhằm trang bị cho SV những kiến thức thực hành cơ bản về cơ sở dữ liệu; ôn tập các khái niệm về mô hình dữ liệu quan hệ; các loại ràng buộc trên quan hệ; các cấu trúc lệnh của ngôn ngữ SQL và rèn luyện cho SV kỹ năng viết lệnh trả lời các truy vấn bằng SQL, cài đặt các loại ràng buộc toàn vẹn trên CSDL.	1(0+1)	3	Thực hành phòng học
15	Toán cao cấp A2 (2+0)	Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính.	2(2+0)	3	Tự luận
16	Tư duy biện luận ứng dụng (2+0)	Học phần này sẽ cung cấp cho bạn những công cụ của tư duy giúp bạn nhận biết được đâu là những luận cứ tốt và đâu là những luận cứ tồi (ngụy luận hay ngụy biện), ngôn ngữ tác động tới óc phán đoán của bạn như thế nào; mỗi đơn vị bài học sẽ có bảng hướng dẫn thao tác tìm, chuẩn hóa, và đánh giá từng loại luận cứ giúp bạn hình thành những kỹ năng và thái độ tư duy cần thiết trong hoạt động học tập và làm việc của bạn. Trong học phần này, bạn sẽ học cách tư duy biện luận; bạn sẽ biết phân tích và đánh giá chính xác tính đúng đắn hay sai lầm của các luận cứ do người khác nêu ra, cũng như biết cách xây dựng luận cứ của chính mình một cách chắc chắn, không thể bị bác bỏ.	3(3+0)	4	Tự luận
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách tổ chức lưu trữ dữ liệu trong chương trình. Sinh viên có khả	3(3+0)	4	Tiểu luận

		<p>năng phân tích, vận dụng các kiểu dữ liệu để xây dựng chương trình hợp lý, tối ưu được tài nguyên khi thực thi chương trình.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>			
18	Thực hành Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách tổ chức lưu trữ dữ liệu trong chương trình. Sinh viên có khả năng phân tích, vận dụng các kiểu dữ liệu để xây dựng chương trình hợp lý, tối ưu được tài nguyên khi thực thi chương trình.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>	1(0+1)	4	Thực hành phòng học
19	Hệ Quản trị cơ sở dữ liệu (2+0)	<p>Học phần này trang bị cho người học về nguyên lý của DBMS; Cách sử dụng ngôn ngữ lập trình SQL; Các định nghĩa và ứng dụng của thủ tục nội tại, bất lỗi, cách dùng con trỏ trong xử lý dữ liệu; Trình bày được các nguyên lý lưu trữ và quản lý dữ liệu; Trình bày được các quản lý truy cập trong DBMS; Các nguyên lý quản lý giao tác, quản lý truy xuất cạnh tranh, phục hồi dữ liệu.</p>	3(2+1)	4	Tiểu luận
20	Thực hành Hệ Quản trị cơ sở dữ liệu (0+1)	<p>Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức HQTCSDL, các chức năng của HQTCSDL Microsoft SQL Server: tạo lập, sao lưu và phục hồi CSDL; lập trình quản lý dữ liệu và bất lỗi; tự động hóa và đồng bộ hóa dữ liệu; quản lý người dùng; bảo mật CSDL. Song song đó, học phần có bài tập yêu cầu sinh viên sử dụng công cụ SQL Management và vận dụng các kiến thức về chức năng của HQTCSDL Microsoft SQL Server để xây dựng và quản lý một CSDL.</p>	1(0+1)	4	Thực hành phòng học

21	Xác suất thống kê (3+0)	Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về xác suất, thống kê Toán. Giúp sinh viên vận dụng những kiến thức của môn học để giải quyết các bài toán trong tài liệu, từ đó liên hệ đến những bài toán ứng dụng trong thực tế và giải quyết được những bài toán ứng dụng đó.	3(2+1)	4	Tự luận
22	Quản trị doanh nghiệp (2+0)	Sau khi học xong học phần, người học được trang bị các kiến thức và nguyên lý cơ bản về quản trị doanh nghiệp như quản trị marketing, quản trị sản xuất, quản trị nhân sự. Ngoài ra, học phần còn rèn luyện cho người học kỹ năng vận dụng những kiến thức về quản trị trong thực tiễn	2(2+0)	4	Tiểu luận
23	Triết học Mác - Lênin (3+0)	Sinh viên phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới. Có ý thức trách nhiệm phù hợp với vị trí việc làm và cuộc sống trên lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.	2(2+0)	5	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
24	Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp (3+0)	Môn học này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng để sau khi học xong có thể biết cách sáng tạo ý tưởng kinh doanh, chuẩn bị đầy đủ trước khi vận hành một doanh nghiệp mới ở bất kỳ ngành nghề nào mà luật pháp cho phép. Người học cũng biết cách điều hành doanh nghiệp mới tạo lập hoạt động hiệu quả, đánh giá sự phù hợp của phương án khởi nghiệp trước những thay đổi của môi trường cạnh tranh toàn cầu đầy biến động từ đó có phương án điều chỉnh Kiến thức: môn học cung cấp những kiến thức giúp người học có thể: - Trau dồi các tố chất của doanh nhân từ đó xác định mục tiêu, sứ mệnh khởi nghiệp đúng đắn - Áp dụng các phương pháp để tìm ra ý tưởng khởi nghiệp, lập kế hoạch khởi nghiệp hợp lý, tìm kiếm người hợp tác, đối tác triển khai thực hiện ý tưởng khởi nghiệp - Vận dụng các phương pháp quản trị để điều hành doanh nghiệp mới hoạt động hiệu quả Kỹ năng: môn học tạo điều kiện cho người học rèn luyện các kỹ năng sau: - Tư duy sáng tạo	3(3+0)	5	Tiểu luận

		<p>-Lập phương án thực thi ý tưởng kinh doanh -Phân tích thị trường và đối thủ cạnh tranh -Tìm kiếm nguồn tài chính và thuyết phục nhà đầu tư -Xây dựng đội ngũ đồng thuận</p> <p>Thái độ: Chủ động và sáng tạo trong khuôn khổ luật pháp và các quy định của chính quyền trung ương và địa phương. Trung thực và cạnh tranh lành mạnh để tìm kiếm lợi nhuận chính đáng. Ủng hộ chiến lược tăng trưởng xanh nền kinh tế của chính phủ.</p>			
25	Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+0)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách thức xây dựng một chương trình trên máy tính theo phương pháp lập trình hướng đối tượng. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế bài toán theo phương pháp lập trình hướng đối tượng.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và làm các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>	3(3+0)	5	Tự luận
26	Thực hành Phương pháp lập trình hướng đối tượng (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng phân tích và xây dựng một chương trình dựa trên nền tảng hướng đối tượng.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán liên quan đến hướng đối tượng thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>	1(0+1)	5	Thực hành phòng học
27	Lập trình Python (3+0)	<p>Nội dung của học phần nhằm giúp sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và vận dụng thành thạo các cú pháp cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python - Sử dụng thành thạo một số package cơ bản của Python để thao tác trên các tập dữ liệu và tính toán đơn giản: numpy, panda. 	3 (3+0)	6	Tiểu luận

		- Phát triển tư duy lập trình hướng đối tượng			
28	Thực hành lập trình Python (0+1)	Rèn luyện các kỹ năng phát triển ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình Python thông qua các bài học: - Vận dụng thành thạo các cú pháp cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python - Sử dụng thành thạo một số package cơ bản của Python để thao tác trên các tập dữ liệu và tính toán đơn giản: numpy, panda.	1 (0+1)	6	Thực hành quá trình
29	Lập trình trên Windows (3+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt cách thức xây dựng một chương trình phần mềm trên nền tảng .NET framework. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	3(3+0)	6	Đồ án
30	Thực hành lập trình trên Windows (0+1)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt cách thức xây dựng một chương trình phần mềm trên nền tảng .NET framework. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	1(0+1)	6	Thực hành phòng học
31	Pháp luật (2+0)	Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước, pháp luật; các lĩnh vực pháp luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam; pháp luật quốc tế; đào tạo luật và nghề luật ở Việt Nam. Từ đó giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò và sự quan trọng của Nhà nước và pháp luật trong đời sống, có những quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước Việt Nam, có thái độ tuân thủ nghiêm chỉnh pháp luật nhà nước, có ý thức đầy đủ về bổn phận và nghĩa vụ của một công dân đối với quốc gia, biết áp dụng pháp luật trong cuộc sống làm việc của mình, nhất là đối với người học trong các ngành học thuộc khoa	2(2+0)	6	Tự luận

		học xã hội, vừa cần những lý luận cơ bản về pháp luật, vừa cần những kiến thức pháp luật chuyên ngành.			
32	Toán rời rạc (3+0)	Trang bị kiến thức toán phục vụ chuyên ngành Tin học. Các cấu trúc Tổ hợp, quan hệ, kiến thức cơ bản về toán Logic, đại số Bool để áp dụng vào phân tích thiết kế và tối thiểu hóa các mạch điện tử số.	3(3+0)	6	Tự luận
33	Kinh tế chính trị Mác - Lênin (2+0)	Sinh viên phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin. - Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới. - Có ý thức trách nhiệm phù hợp với vị trí việc làm và cuộc sống trên lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.	2(2+0)	6	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
34	Chủ nghĩa xã hội khoa học (2+0)	Phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học. Vận dụng những tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta và các nước trên thế giới. Có ý thức chính trị, tư tưởng đúng đắn về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.	2 (2+0)	7	Kiểm tra trắc nghiệm, trả lời ngắn trên hệ thống trực tuyến
35	Những vấn đề kinh tế - xã hội Đông Nam bộ (2+0)	Về kiến thức: Giúp người học tìm hiểu quá trình hình thành và phát triển Đông Nam Bộ, quá đó đánh giá được vai trò của khu vực này trong sự phát triển chung của khu vực Nam bộ và cả nước nói chung. Về kỹ năng: Học phần giúp người học những kỹ năng cơ bản trong việc xác định được những vấn đề cơ bản về kinh tế - xã hội vùng Đông Nam Bộ trong quá khứ và hiện tại, làm nền tảng cho việc vận dụng vào quá trình học tập và làm việc của người học sau khi tốt nghiệp. Về thái độ: Trang bị thái độ trân trọng những thành quả của nhân dân lao động đã tạo dựng nên trên vùng đất Đông Nam Bộ, làm động lực để phấn đấu học tập và cống hiến nhằm xây dựng Đông Nam Bộ ngày càng trở nên giàu mạnh, xứng đáng là một trong những khu vực đi đầu cả nước trong sự nghiệp đổi mới và xây dựng xã hội chủ nghĩa.	2 (2+0)	7	Tự luận

36	Đồ án cơ sở ngành (0+1)	Học phần đồ án cơ sở ngành nhằm hoàn thiện khả năng phân tích yêu cầu, tạo ra bản thiết kế và quản lý mã nguồn trong nhóm dự án. Hoàn thiện kỹ năng làm việc nhóm và ý thức nghiên cứu một cách nghiêm túc có trách nhiệm.	1 (0+1)	7	Đồ án
37	Học máy 1 (2+0)	Học phần này giới thiệu cho sinh viên các kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn. Mục tiêu của học phần nhằm giúp sinh viên: <ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng các vấn đề khác nhau dựa trên dữ liệu thao thác, - Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu - Hiểu được vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đối với kết quả cuối cùng - Xác định được phương pháp phù hợp nhất đối với vấn đề đang giải quyết - Giải thích được kết quả cuối cùng 	2 (2+0)	7	Đồ án môn học
38	Thực hành Học máy 1 (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà các kỹ năng của học máy như: <ul style="list-style-type: none"> + Học khái niệm, + Cây quyết định, + Mạng nơ ron, + Đánh giá giả thuyết, + Học Bayes, + Học dựa trên trường hợp, + Giải thuật di truyền, + máy vec tơ hỗ trợ. để giải quyết một số vấn đề thực tế Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học

39	Thực hành Tối ưu hóa (0+1)	Môn học cung cấp bài thực hành cho: <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán quy hoạch tuyến tính (thuật toán, nghĩa hình học, thuật toán đơn hình – Simplex Algorithm, phương pháp đơn hình hai pha) - Tối ưu hóa với Gradient Descent - Kỹ thuật nhân tử Lagrange. 	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học
40	Tối ưu hóa (2+0)	Môn học “tối ưu hóa” trang bị cho sinh viên các phương pháp cơ giải các bài toán tối ưu thường gặp trong nghiên cứu và ứng dụng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở giải tích lồi, nghĩa hình học, biểu diễn toán học của một đa diện lồi - Bài toán quy hoạch tuyến tính (thuật toán, nghĩa hình học, thuật toán đơn hình – Simplex Algorithm, phương pháp đơn hình hai pha) - Tối ưu hóa với Gradient Descent - Kỹ thuật nhân tử Lagrange. 	2 (2+0)	7	Tự luận
41	Phân tích thống kê (2+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo. - Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu - Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	7	Tiểu luận
42	Thực hành Phân tích thống kê (0+1)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo. - Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu - Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và các bài tập làm ở nhà.	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học

		Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.			
43	Khai phá dữ liệu (2+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về khai phá dữ liệu. Sinh viên có khả năng phân tích và lựa chọn phương pháp, thuật toán khai phá phù hợp khi giải quyết vấn đề. Thái độ: Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.	2(2+0)	7	Tiểu luận
44	Thực hành Khai phá dữ liệu (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện để giải quyết các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	7	Thực hành phòng học
45	Học máy 2 (2+0)	Học phần này giới thiệu cho sinh viên các kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn. Nhận dạng các vấn đề khác nhau dựa trên dữ liệu thao thác, Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu Hiểu được vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đến kết quả cuối cùng Xác định được phương pháp phù hợp nhất đi với vấn đề đang giải quyết Giải thích được kết quả cuối cùng.	2 (2+0)	8	Tiểu luận
46	Thực hành Học máy 2 (0+1)	Môn học cung cấp các bài thực hành như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn - Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu - Vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đến kết quả cuối cùng - Xác định được phương pháp phù hợp nhất đi với vấn đề đang giải quyết. 	1 (0+1)	8	Thực hành phòng học
47	Lý thuyết đồ thị (2+0)	Học phần nhằm trang bị cho SV những kiến thức về vấn đề cơ bản của lý thuyết đồ thị, trang bị kiến thức hỗ trợ giải quyết các bài toán mang tính	2 (2+0)	8	Tự luận

		ứng dụng thực tế: tìm đường đi tối ưu, quy hoạch đô thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ... và rèn luyện cho SV kỹ năng tư duy và đưa ra giải pháp giải quyết vấn đề.			
48	Thực hành Lý thuyết đồ thị (0+1)	Cung cấp nền tảng kiến thức đầy đủ và chọn lọc những vấn đề cơ bản của lý thuyết đồ thị, trang bị kiến thức hỗ trợ giải quyết các bài toán mang tính ứng dụng thực tế: tìm đường đi tối ưu, quy hoạch đô thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ...	1(0+1)	8	Thực hành phòng học
49	Trí tuệ nhân tạo (2+0)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm và những kiến thức cần thiết về các khái niệm cơ bản, các phương pháp giải quyết vấn đề, các phương pháp biểu diễn tri thức. Kỹ thuật xử lý tri thức. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua bài tập trên lớp và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	8	Tiểu luận
50	Thực hành Trí tuệ nhân tạo (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua bài tập trên lớp và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	8	Thực hành phòng học
51	Tư tưởng Hồ Chí Minh (2+0)	Về kiến thức: Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh; sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và trong cách mạng xã hội chủ nghĩa. Về kỹ năng: Hình thành cho sinh viên kỹ năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác.	2(2+0)	8	Kiểm tra trên hệ thống Elearning

		Về thái độ: Sinh viên được nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; nhận thức được vai trò, giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng và dân tộc Việt Nam; thấy được trách nhiệm của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.			
52	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2+0)	Cung cấp những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920 – 1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930 – 1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945 – 1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975 – 2018). Trang bị phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập môn học và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan điểm sai trái về lịch sử của Đảng. Thông qua các sự kiện lịch sử và các kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao lòng tự hào, xây dựng cho sinh viên niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng.	2(0+2)	9	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
53	Dữ liệu lớn (2+0)	Kiến thức: Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng: - Nắm vững các bước phân tích và thiết kế Các chủ đề liên quan tới nền tảng tính toán cho dữ liệu lớn. Các hệ thống cho phép xử lý dữ liệu lớn. - Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	9	Tiểu luận
54	Thực hành Dữ liệu lớn (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	9	Thực hành phòng học
55	Nguyên lý hệ điều hành (2+0)	Kiến thức: Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày một cách rõ ràng các khái niệm và những nguyên lý hoạt	2(2+0)	9	Tự luận

		động cơ bản của hệ điều hành . Và áp dụng những nguyên lý đó để tối ưu hóa khi xây dựng hệ thống.			
56	Thực hành Nguyên lý hệ điều hành (0+1)	Kỹ năng: Học phân tích hợp rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận thức được tầm quan trọng của học phần cho ngành Kỹ Thuật Phần Mềm và có ý thức học tập suốt đời.	1(0+1)	9	Thực hành phòng học
57	Tính toán song song (2+0)	Môn học cung cấp các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong môi trường tính toán song song. Giới thiệu các phương pháp thiết kế thuật toán song song và một số thuật toán song song cơ bản. Giới thiệu một số thư viện lập trình song song Pthread, MPI, OpenMP. Thiết kế thuật toán song song và xây dựng được chương trình song song sử dụng các thư viện Pthread, MPI, OpenMP.	2 (2+0)	9	Tiểu luận
58	Thực hành Tính toán song song (0+1)	Môn học cung cấp các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong môi trường tính toán song song. Giới thiệu các phương pháp thiết kế thuật toán song song và một số thuật toán song song cơ bản. Giới thiệu một số thư viện lập trình song song Pthread, MPI, OpenMP. Thiết kế thuật toán song song và xây dựng được chương trình song song sử dụng các thư viện Pthread, MPI, OpenMP.	1(0+1)	9	Thực hành phòng học
59	Thực tập doanh nghiệp (0+5)	Năng lực nghề: Rèn luyện kỹ năng phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng. Trên cơ sở kết quả phân tích, đánh giá; sinh viên thiết kế, cài đặt, giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng Thái độ: Ý thức phát triển bản thân và nghề nghiệp.	5 (0+5)	9	Báo cáo
60	An toàn và bảo mật thông tin (2+0)	Kiến thức: Học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kỹ thuật mật mã, điều khiển truy cập mã độc, tấn công từ chối dịch vụ, tấn công tràn bộ đệm, an ninh ứng dụng, an ninh hệ điều hành, tường lửa, SSL.	2(2+0)	10	Tiểu luận
61	Thực hành An toàn và bảo mật thông tin (0+1)	Kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thiết kế an toàn thông tin cho ứng dụng và nghiên cứu lỗ hổng.	1(0+1)	10	Thực hành phòng học

		Thái độ: Ý thức học tập suốt			
62	Mạng máy tính (2+0)	Giải thích được các khái niệm về mạng máy tính, lợi ích của mạng máy tính. Áp dụng thiết bị mạng, mô hình OSI và bộ giao thức TCP/IP vào nhu cầu thực tế.	2(2+0)	10	Trắc nghiệm trên máy tính
63	Thực hành Mạng máy tính (0+1)	Triển khai được hệ thống mạng phù hợp. Sử dụng kỹ năng làm việc nhóm để triển khai và giải quyết vấn đề vấn đề liên quan. Nhận thức được tầm quan trọng của vấn đề bảo mật trong hệ thống mạng.	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
64	Khai phá dữ liệu (2+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về khai phá dữ liệu. Sinh viên có khả năng phân tích và lựa chọn phương pháp, thuật toán khai phá phù hợp khi giải quyết vấn đề. Thái độ: Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.	2(2+0)	10	Tiểu luận
65	Thực hành Khai phá dữ liệu (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện để giải quyết các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
66	Quản lý dự án công nghệ thông tin (3+0)	Cung cấp những hiểu biết về cách quản lý và thực hiện dự án Công nghệ thông tin. Giới thiệu những tri thức cốt lõi về quản lý dự án nói chung và quản lý dự án Công nghệ thông tin nói riêng. Đề cập tới những yêu cầu kỹ năng của người quản lý dự án so với yêu cầu quản lý kỹ thuật.	3(3+0)	10	Tiểu luận
67	Tương tác Người - Máy (2+0)	Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể áp dụng giá trị của nguyên tắc trong HCI vào việc thiết kế giao diện người dùng một cách tối ưu. Vận dụng các khái niệm và nguyên lý thiết kế giao diện phù hợp với đặc tính con người. Nhận thức sự cần thiết và khả năng học tập suốt đời đối với các kiến thức liên quan.	2(2+0)	10	Tiểu luận
68	Thực hành Tương tác Người - Máy (0+1)	Học phần sẽ tập trung trang bị cho sinh viên kiến thức-kỹ năng liên quan đến thiết kế giao diện và tương tác giữa người dùng và các hệ thống máy tính. Giúp sinh viên có thể ứng dụng các nguyên tắc và công cụ HCI vào việc tạo lập nhanh prototype phần mềm và phát triển giao diện người dùng một cách tối ưu nhất, lấy người dùng làm trung tâm (user-centered design). Thông qua các project, tạo điều kiện để sinh viên hình thành các kỹ năng	1(0+1)	10	Thực hành phòng học

		áp dụng các nguyên lý và guidelines trong thiết kế hướng người dùng và các kỹ thuật đánh giá giao diện người dùng. Cung cấp các khái niệm cơ bản về HCI và giao diện người dùng, các thiết kế, đánh giá và các công nghệ liên quan đến giao diện người dùng			
69	Học sâu trong phân tích dữ liệu (2+0)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo - Hiểu về Quy trình Backpropagation - Hiểu về Học sâu Deep Learning - Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán Phân tích dữ liệu.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>	2 (2+0)	11	Tiểu luận
70	Thực hành Học sâu trong phân tích dữ liệu (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo - Hiểu về Quy trình Backpropagation - Hiểu về Học sâu Deep Learning - Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán Phân tích dữ liệu.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học
71	Thị giác máy tính (2+0)	Giới thiệu các khái niệm và thuật toán cơ bản được sử dụng trong thị giác máy. Giới thiệu tầm nhìn tổng quát về lĩnh vực thị giác máy. Cài đặt, khai thác các thuật toán trong thị giác máy cơ bản. Giới thiệu những vấn đề liên quan đến thị giác máy tính hiện tại. Ứng dụng các thị giác máy trong các bài toán thực tiễn	2 (2+0)	11	Tiểu luận

72	Thực hành Thị giác máy tính (0+1)	Môn học cung cấp cho sinh viên bài thực hành, lập trình và ứng dụng những kiến thức về môn thị giác máy tính như Cài đặt, khai thác các thuật toán trong thị giác máy cơ bản, ... Cung cấp những tình huống thực tế áp dụng các kiến thức của môn thị giác máy tính	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học
73	Thực quan hóa dữ liệu (2+0)	Học phần Thực quan hóa dữ liệu giới thiệu về cách thiết kế trực quan thông tin cơ bản, điều gì làm cho một trực quan thông tin tốt, làm thế nào để áp dụng một loạt các kỹ thuật trực quan hóa thông tin cơ bản và phức tạp, làm thế nào mắt và não kết hợp với nhau để cung cấp hình ảnh và làm thế nào nó ảnh hưởng đến thiết kế thông tin trực quan. Tìm hiểu lịch sử các quy tắc trực quan hóa thông tin, làm thế nào để tránh những vấn đề phổ biến của trực quan hóa thông tin trong thiết kế. Tìm hiểu cách đánh giá hiệu quả của việc trực quan hóa thông tin.	2 (2+0)	11	Tiểu luận
74	Thực hành Thực quan hóa dữ liệu (0+1)	Học phần Thực quan hóa dữ liệu giới thiệu về cách thiết kế trực quan thông tin cơ bản, điều gì làm cho một trực quan thông tin tốt, làm thế nào để áp dụng một loạt các kỹ thuật trực quan hóa thông tin cơ bản và phức tạp, làm thế nào mắt và não kết hợp với nhau để cung cấp hình ảnh và làm thế nào nó ảnh hưởng đến thiết kế thông tin trực quan. Tìm hiểu lịch sử các quy tắc trực quan hóa thông tin, làm thế nào để tránh những vấn đề phổ biến của trực quan hóa thông tin trong thiết kế. Tìm hiểu cách đánh giá hiệu quả của việc trực quan hóa thông tin.	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học
75	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (2+0)	Học phần này cung cấp cơ sở của các kỹ thuật và các công cụ sử dụng trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Trên cơ sở đó, học viên có thể nghiên cứu, phát triển các ứng dụng như Trích xuất thông tin, Rút trích thông tin, Hệ thống khuyến nghị, Phân tích ý kiến, Dịch máy, Chatbot, ...	2 (2+0)	11	Tiểu luận
76	Thực hành Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (0+1)	Môn học cung cấp cho sinh viên bài thực hành, lập trình và ứng dụng những kiến thức về môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên như Trích xuất thông tin, Rút trích thông tin, Hệ thống khuyến nghị, Phân tích ý kiến, Dịch máy, Chatbot, ...	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học

		Cung cấp những tình huống thực tế áp dụng các kiến thức của môn xử lý ngôn ngữ tự nhiên			
77	Thực tập tốt nghiệp (0+5)	Năng lực nghề: Rèn luyện kỹ năng phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng thông qua trải nghiệm thực tế trong nhóm dự án tại tổ chức/doanh nghiệp. Trên cơ sở kết quả phân tích, đánh giá; sinh viên thiết kế, cài đặt, kiểm thử, vận hành, bảo trì giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng. Thái độ: Tôn trọng kỷ luật, văn hóa trong doanh nghiệp.	5 (0+5)	12	Báo cáo Hội đồng
78	Đồ án chuyên ngành	Trong học phần này, sinh viên tham gia vào nhóm làm các sản phẩm phần mềm thực tế. Học phần giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp: phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng; thiết kế, cài đặt, kiểm thử, vận hành, bảo trì giải pháp cho bài toán theo hướng dữ liệu lớn, tính năng ứng dụng. Song song đó, học phần giúp sinh viên rèn luyện cho sinh viên khả năng làm việc, giao tiếp trong nhóm dự án.	2 (0+2)	13	Đồ án
79	Báo cáo/Khóa luận tốt nghiệp	Rèn luyện năng lực phân tích, tổng hợp, hệ thống, giải quyết vấn đề, tư duy biện luận, tự giải quyết; năng lực làm việc nhóm hiệu quả, phối hợp với thành viên thực hiện công việc; năng lực giao tiếp trên cơ sở xây dựng một phần mềm cụ thể. Rèn luyện đọc hiểu tài liệu kỹ thuật bằng tiếng anh chuyên ngành. Rèn luyện ý thức học tập suốt đời, tôn trọng văn hoá doanh nghiệp, giữ gìn đạo đức nghề. Cập nhật các kiến thức và công nghệ mới giúp sinh viên tiếp cận và giải quyết tốt các bài toán thực tiễn. Học phần cũng sẽ tích hợp các phương pháp giảng dạy mới phù hợp với thực tiễn.	10 (0+10)	14	Báo cáo tốt nghiệp

2. Chương trình Trí tuệ nhân tạo và Khoa học dữ liệu 2021-2025

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1.	Nhập môn nhóm ngành Công nghệ thông tin (2+0)	Học phần nhập môn ngành CNTT được thiết kế để giúp sinh viên năm thứ nhất làm quen với môi trường mới và tiến bước thành công trên con đường trở thành kỹ sư CNTT tại Trường Đại học Thủ Dầu Một. Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu chung về kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin, Internet; Nghề nghiệp công nghệ thông tin; Đạo đức nghề nghiệp công nghệ thông tin; Giới thiệu về ngành hệ thống thông tin và ngành kỹ thuật phần mềm; Các bước kiến tạo một sản phẩm.	2(2+0)	1	Tiểu luận
2.	Thực hành Nhập môn nhóm ngành Công nghệ thông tin (0+1)	Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về CNTT, Internet; Đạo đức nghề nghiệp CNTT; Giới thiệu về ngành Hệ thống thông tin; Các bước kiến tạo một sản phẩm; Định hướng nghề nghiệp và các kỹ năng mềm, kỹ năng cá nhân.	1(0+1)	1	Tiểu luận
3.	Cơ sở lập trình (3+0)	Trang bị cho sinh viên những kiến thức tổng quan về lập trình và các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình: các phương pháp biểu diễn thuật toán, các kiểu dữ liệu cơ bản, phép toán, biểu thức, cấu trúc điều khiển, hàm, mảng một chiều. Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng tư duy: thuật toán, phân tích, biện luận, lập trình, logic để giải quyết các bài toán thông qua các bài tập làm ở nhà. Hình thành tư duy thuật toán và tư duy lập trình để giải quyết bài toán cụ thể. Biết cách xây dựng thuật toán và chuyển từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình.	3(3+0)	1	Tự luận
4.	Thực hành Cơ sở lập trình (0+1)	Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng: Nắm vững các bước để giải quyết một bài toán thông qua thuật toán. Chuyển hóa từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình C++. Hiểu được cấu trúc chung của một ngôn ngữ lập trình	1(0+1)	1	Thực hành phòng máy

		Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy logic, tư duy thuật toán để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.			
5.	Vật lý đại cương A1 (2+0)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức về động học chất điểm, động lực học chất điểm-vật rắn, công và năng lượng, nội dung cơ bản của thuyết động học phân tử, nguyên lý thứ nhất và nguyên lý thứ hai của nhiệt động lực học, dòng điện không đổi, từ trường, ...từ đó giải thích các hiện tượng vật lý trong đời sống và kỹ thuật.	2(2+0)	1	Tự luận
6.	Thực hành Vật lý đại cương A1 (0+1)	Môn học nhằm rèn luyện cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về thực hành vật lý đại cương, nắm rõ nguyên tắc các phép đo trong vật lý, xác định một số đại lượng vật lý thông qua các bài thực hành.	1(0+1)	2	Thực hành Phòng thí nghiệm
7.	Phương pháp nghiên cứu khoa học (3+0)	Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ có thể: Hiểu được các nội dung của phần kiến thức đại cương về phương pháp nghiên cứu khoa học (15 tiết): Trình bày được các khái niệm: khoa học, nghiên cứu khoa học, lý thuyết, phương pháp nghiên cứu, câu hỏi nghiên cứu, giả thuyết nghiên cứu, đạo đức nghiên cứu. Chứng minh khả năng tìm và sử dụng tư liệu phù hợp để giải quyết các vấn đề nghiên cứu. Chứng minh khả năng đọc và viết tóm tắt một quyển sách, bài báo khoa học. Hiểu và áp dụng được phương pháp nghiên cứu chuyên ngành (30 tiết) và mỗi năm đăng ký một đề tài nghiên cứu: Thiết kế nghiên cứu một đề cương nghiên cứu của chuyên ngành – thuyết minh đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường dành cho sinh viên	3(3+0)	2	Tiểu luận
8.	Kỹ thuật lập trình (2+0)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức tiếp theo trong chương trình nhập môn lập trình bằng ngôn ngữ C bao gồm: kiểu dữ liệu mảng hai chiều, kiểu con trỏ, chuỗi ký tự, kiểu cấu trúc, hàm đệ quy và thao tác với tập tin.	3(2+0)	2	Thực hành
9.	Thực hành Kỹ thuật lập trình (0+1)	Học phần trang bị cho người học các kiến thức tiếp theo trong chương trình nhập môn lập trình bằng ngôn ngữ C/C++ bao gồm: kiểu dữ liệu mảng hai chiều, kiểu con trỏ, chuỗi ký tự, kiểu cấu trúc, hàm đệ quy và thao tác với tập tin.	1(0+1)	2	Thực hành phòng máy

		Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, đưa ra các giải pháp khắc phục lỗi, tư duy phân tích và tư duy phản biện.			
10.	Thiết kế Web (2+0)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về Internet và cách thức xây dựng một website dựa trên các công nghệ HTML, CSS, Javascript, Node.JS. Năng lực nghề: Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế. Thái độ: Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.	2(2+0)	2	Tiểu luận
11.	Thực hành thiết kế Web (0+1)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về Internet và cách thức xây dựng một website dựa trên các công nghệ HTML, CSS, Javascript, Node.JS. Kỹ năng: Sử dụng các công cụ để xây dựng trang Web hoàn chỉnh dựa trên nền tảng HTML, CSS, Javascript, Node.JS và xuất bản trang Web lên hosting. Năng lực nghề: Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế. Thái độ: Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.	1(0+1)	2	Tiểu luận
12.	Toán cao cấp A1 (2+0)	Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất của giải tích hàm số (phép tính vi phân, tích phân của hàm số một biến số; lý thuyết chuỗi; phép tính vi phân của hàm số nhiều biến số). Đồng thời học phần cũng cung cấp một số ứng dụng của các kiến thức lý thuyết, tạo điều kiện để sinh viên học tập và nghiên cứu các môn khác.	3(2+1)	2	Tự luận
13.	Cơ sở dữ liệu (2+0)	Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu; hệ quản trị CSDL; các kiến thức về mô hình thực thể kết hợp; các khái niệm về mô hình dữ liệu quan hệ. Ngoài ra, học phần còn trang bị cho người học các kiến thức liên quan đến đại số tập hợp; các phép toán của đại số quan hệ; cách thức trả lời một câu truy vấn bằng ngôn ngữ đại	3(2+1)	3	Tự luận

		số quan hệ; các cấu trúc lệnh của ngôn ngữ SQL và viết lệnh trả lời các truy vấn bằng SQL; các loại ràng buộc toàn vẹn trong mô hình CSDL quan hệ.			
14.	Thực hành Cơ sở dữ liệu (0+1)	Học phần nhằm trang bị cho SV những kiến thức thực hành cơ bản về cơ sở dữ liệu; ôn tập các khái niệm về mô hình dữ liệu quan hệ; các loại ràng buộc trên quan hệ; các cấu trúc lệnh của ngôn ngữ SQL và rèn luyện cho SV kỹ năng viết lệnh trả lời các truy vấn bằng SQL, cài đặt các loại ràng buộc toàn vẹn trên CSDL.	1(0+1)	3	Thực hành phòng học
15.	Toán cao cấp A2 (2+0)	Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính.	2(2+0)	3	Tự luận
16.	Tư duy biện luận ứng dụng (2+0)	Học phần này sẽ cung cấp cho bạn những công cụ của tư duy giúp bạn nhận biết được đâu là những luận cứ tốt và đâu là những luận cứ tồi (ngụy luận hay ngụy biện), ngôn ngữ tác động tới óc phán đoán của bạn như thế nào; mỗi đơn vị bài học sẽ có bảng hướng dẫn thao tác tìm, chuẩn hóa, và đánh giá từng loại luận cứ giúp bạn hình thành những kỹ năng và thái độ tư duy cần thiết trong hoạt động học tập và làm việc của bạn. Trong học phần này, bạn sẽ học cách tư duy biện luận; bạn sẽ biết phân tích và đánh giá chính xác tính đúng đắn hay sai lầm của các luận cứ do người khác nêu ra, cũng như biết cách xây dựng luận cứ của chính mình một cách chắc chắn, không thể bị bác bỏ.	3(3+0)	4	Tự luận
17.	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách tổ chức lưu trữ dữ liệu trong chương trình. Sinh viên có khả năng phân tích, vận dụng các kiểu dữ liệu để xây dựng chương trình hợp lý, tối ưu được tài nguyên khi thực thi chương trình. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.	3(3+0)	4	Tiểu luận

18.	Thực hành Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách tổ chức lưu trữ dữ liệu trong chương trình. Sinh viên có khả năng phân tích, vận dụng các kiểu dữ liệu để xây dựng chương trình hợp lý, tối ưu được tài nguyên khi thực thi chương trình.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>	1(0+1)	4	Thực hành phòng học
19.	Hệ Quản trị cơ sở dữ liệu (2+0)	Học phần này trang bị cho người học về nguyên lý của DBMS; Cách sử dụng ngôn ngữ lập trình SQL; Các định nghĩa và ứng dụng của thủ tục nội tại, bất lỗi, cách dùng con trỏ trong xử lý dữ liệu; Trình bày được các nguyên lý lưu trữ và quản lý dữ liệu; Trình bày được các quản lý truy cập trong DBMS; Các nguyên lý quản lý giao tác, quản lý truy xuất cạnh tranh, phục hồi dữ liệu.	3(2+1)	4	Tiểu luận
20.	Thực hành Hệ Quản trị cơ sở dữ liệu (0+1)	Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức HQTCSDL, các chức năng của HQTCSDL Microsoft SQL Server: tạo lập, sao lưu và phục hồi CSDL; lập trình quản lý dữ liệu và bất lỗi; tự động hóa và đồng bộ hóa dữ liệu; quản lý người dùng; bảo mật CSDL. Song song đó, học phần có bài tập yêu cầu sinh viên sử dụng công cụ SQL Management và vận dụng các kiến thức về chức năng của HQTCSDL Microsoft SQL Server để xây dựng và quản lý một CSDL.	1(0+1)	4	Thực hành phòng học
21.	Xác suất thống kê (3+0)	Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về xác suất, thống kê Toán. Giúp sinh viên vận dụng những kiến thức của môn học để giải quyết các bài toán trong tài liệu, từ đó liên hệ đến những bài toán ứng dụng trong thực tế và giải quyết được những bài toán ứng dụng đó.	3(2+1)	4	Tự luận
22.	Quản trị doanh nghiệp (2+0)	Sau khi học xong học phần, người học được trang bị các kiến thức và nguyên lý cơ bản về quản trị doanh nghiệp như quản trị marketing, quản	2(2+0)	4	Tiểu luận

		trị sản xuất, quản trị nhân sự. Ngoài ra, học phần còn rèn luyện cho người học kỹ năng vận dụng những kiến thức về quản trị trong thực tiễn			
23.	Triết học Mác - Lênin (3+0)	Sinh viên phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin. Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới. Có ý thức trách nhiệm phù hợp với vị trí việc làm và cuộc sống trên lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.	2(2+0)	5	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
24.	Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp (3+0)	<p>Môn học này trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng để sau khi học xong có thể biết cách sáng tạo ý tưởng kinh doanh, chuẩn bị đầy đủ trước khi vận hành một doanh nghiệp mới ở bất kỳ ngành nghề nào mà luật pháp cho phép. Người học cũng biết cách điều hành doanh nghiệp mới tạo lập hoạt động hiệu quả, đánh giá sự phù hợp của phương án khởi nghiệp trước những thay đổi của môi trường cạnh tranh toàn cầu đầy biến động từ đó có phương án điều chỉnh</p> <p>Kiến thức: môn học cung cấp những kiến thức giúp người học có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trau dồi các tố chất của doanh nhân từ đó xác định mục tiêu, sứ mệnh khởi nghiệp đúng đắn - Áp dụng các phương pháp để tìm ra ý tưởng khởi nghiệp, lập kế hoạch khởi nghiệp hợp lý, tìm kiếm người hợp tác, đối tác triển khai thực hiện ý tưởng khởi nghiệp - Vận dụng các phương pháp quản trị để điều hành doanh nghiệp mới hoạt động hiệu quả <p>Kỹ năng: môn học tạo điều kiện cho người học rèn luyện các kỹ năng sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tư duy sáng tạo -Lập phương án thực thi ý tưởng kinh doanh -Phân tích thị trường và đối thủ cạnh tranh -Tìm kiếm nguồn tài chính và thuyết phục nhà đầu tư -Xây dựng đội ngũ đồng thuận 	3(3+0)	5	Tiểu luận

		Thái độ: Chủ động và sáng tạo trong khuôn khổ luật pháp và các quy định của chính quyền trung ương và địa phương. Trung thực và cạnh tranh lành mạnh để tìm kiếm lợi nhuận chính đáng. Ủng hộ chiến lược tăng trưởng xanh nền kinh tế của chính phủ.			
25.	Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm cơ bản, những kiến thức cần thiết về cách thức xây dựng một chương trình trên máy tính theo phương pháp lập trình hướng đối tượng. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế bài toán theo phương pháp lập trình hướng đối tượng. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và làm các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	3(3+0)	5	Tự luận
26.	Thực hành Phương pháp lập trình hướng đối tượng (0+1)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng phân tích và xây dựng một chương trình dựa trên nền tảng hướng đối tượng. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán liên quan đến hướng đối tượng thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	1(0+1)	5	Thực hành phòng học
27.	Lập trình Python (3+0)	Nội dung của học phần nhằm giúp sinh viên: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu và vận dụng thành thạo các cú pháp cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python - Sử dụng thành thạo một số package cơ bản của Python để thao tác trên các tập dữ liệu và tính toán đơn giản: numpy, panda. - Phát triển tư duy lập trình hướng đối tượng 	3 (3+0)	6	Tiểu luận
28.	Thực hành lập trình Python (0+1)	Rèn luyện các kỹ năng phát triển ứng dụng bằng ngôn ngữ lập trình Python thông qua các bài học:	1 (0+1)	6	Thực hành quá trình

		<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng thành thạo các cú pháp cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python - Sử dụng thành thạo một số package cơ bản của Python để thao tác trên các tập dữ liệu và tính toán đơn giản: numpy, panda. 			
29.	Lập trình trên Windows (3+0)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt cách thức xây dựng một chương trình phần mềm trên nền tảng .NET framework.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>	3(3+0)	6	Đồ án
30.	Thực hành lập trình trên Windows (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng nắm bắt cách thức xây dựng một chương trình phần mềm trên nền tảng .NET framework.</p> <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>	1(0+1)	6	Thực hành phòng học
31.	Pháp luật (2+0)	<p>Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản nhất về nhà nước, pháp luật; các lĩnh vực pháp luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam; pháp luật quốc tế; đào tạo luật và nghề luật ở Việt Nam. Từ đó giúp người học nâng cao sự hiểu biết về vai trò và sự quan trọng của Nhà nước và pháp luật trong đời sống, có những quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước Việt Nam, có thái độ tuân thủ nghiêm chỉnh pháp luật nhà nước, có ý thức đầy đủ về bốn phạm và nghĩa vụ của một công dân đối với quốc gia, biết áp dụng pháp luật trong cuộc sống làm việc của mình, nhất là đối với người học trong các</p>	2(2+0)	6	Tự luận

		ngành học thuộc khoa học xã hội, vừa cần những lý luận cơ bản về pháp luật, vừa cần những kiến thức pháp luật chuyên ngành.			
32.	Toán rời rạc (3+0)	Trang bị kiến thức toán phục vụ chuyên ngành Tin học. Các cấu trúc Tổ hợp, quan hệ, kiến thức cơ bản về toán Logic, đại số Bool để áp dụng vào phân tích thiết kế và tối thiểu hóa các mạch điện tử số.	3(3+0)	6	Tự luận
33.	Kinh tế chính trị Mác - Lênin (2+0)	Sinh viên phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin. - Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới. - Có ý thức trách nhiệm phù hợp với vị trí việc làm và cuộc sống trên lập trường, ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.	2(2+0)	6	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
34.	Chủ nghĩa xã hội khoa học (2+0)	Phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học. Vận dụng những tri thức nói trên vào việc xem xét, đánh giá những vấn đề về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta và các nước trên thế giới. Có ý thức chính trị, tư tưởng đúng đắn về chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta.	2 (2+0)	7	Kiểm tra trắc nghiệm, trả lời ngắn trên hệ thống trực tuyến
35.	Những vấn đề kinh tế - xã hội Đông Nam bộ (2+0)	Về kiến thức: Giúp người học tìm hiểu quá trình hình thành và phát triển Đông Nam Bộ, quá đó đánh giá được vai trò của khu vực này trong sự phát triển chung của khu vực Nam bộ và cả nước nói chung. Về kỹ năng: Học phần giúp người học những kỹ năng cơ bản trong việc xác định được những vấn đề cơ bản về kinh tế - xã hội vùng Đông Nam Bộ trong quá khứ và hiện tại, làm nền tảng cho việc vận dụng vào quá trình học tập và làm việc của người học sau khi tốt nghiệp. Về thái độ: Trang bị thái độ trân trọng những thành quả của nhân dân lao động đã tạo dựng nên trên vùng đất Đông Nam Bộ, làm động lực để phấn đấu học tập và cống hiến nhằm xây dựng Đông Nam Bộ ngày càng trở nên giàu mạnh, xứng đáng là một trong những khu vực đi đầu cả nước trong sự nghiệp đổi mới và xây dựng xã hội chủ nghĩa.	2 (2+0)	7	Tự luận

36.	Đồ án cơ sở ngành (0+1)	Học phần đồ án cơ sở ngành nhằm hoàn thiện khả năng phân tích yêu cầu, tạo ra bản thiết kế và quản lý mã nguồn trong nhóm dự án. Hoàn thiện kỹ năng làm việc nhóm và ý thức nghiên cứu một cách nghiêm túc có trách nhiệm.	1 (0+1)	7	Đồ án
37.	Học máy 1 (2+0)	Học phần này giới thiệu cho sinh viên các kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn. Mục tiêu của học phần nhằm giúp sinh viên: <ul style="list-style-type: none"> - Nhận dạng các vấn đề khác nhau dựa trên dữ liệu thao thác, - Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu - Hiểu được vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đối với kết quả cuối cùng - Xác định được phương pháp phù hợp nhất đối với vấn đề đang giải quyết - Giải thích được kết quả cuối cùng 	2 (2+0)	7	Đồ án môn học
38.	Thực hành Học máy 1 (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà các kỹ năng của học máy như: <ul style="list-style-type: none"> + Học khái niệm, + Cây quyết định, + Mạng nơ ron, + Đánh giá giả thuyết, + Học Bayes, + Học dựa trên trường hợp, + Giải thuật di truyền, + máy vec tơ hỗ trợ. để giải quyết một số vấn đề thực tế Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học

39.	Thực hành Tối ưu hóa (0+1)	<p>Môn học cung cấp bài thực hành cho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài toán quy hoạch tuyến tính (thuật toán, nghĩa hình học, thuật toán đơn hình – Simplex Algorithm, phương pháp đơn hình hai pha) - Tối ưu hóa với Gradient Descent - Kỹ thuật nhân tử Lagrange. 	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học
40.	Tối ưu hóa (2+0)	<p>Môn học “tối ưu hóa” trang bị cho sinh viên các phương pháp cơ giải các bài toán tối ưu thường gặp trong nghiên cứu và ứng dụng bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cơ sở giải tích lồi, nghĩa hình học, biểu diễn toán học của một đa diện lồi - Bài toán quy hoạch tuyến tính (thuật toán, nghĩa hình học, thuật toán đơn hình – Simplex Algorithm, phương pháp đơn hình hai pha) - Tối ưu hóa với Gradient Descent - Kỹ thuật nhân tử Lagrange. 	2 (2+0)	7	Tự luận
41.	Phân tích thống kê (2+0)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo. - Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu - Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>	2 (2+0)	7	Tiểu luận
42.	Thực hành Phân tích thống kê (0+1)	<p>Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo. - Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu 	1 (0+1)	7	Thực hành phòng học

		<ul style="list-style-type: none"> - Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu <p>Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>			
43.	Học máy 2 (2+0)	<p>Học phần này giới thiệu cho sinh viên các kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn.</p> <p>Nhận dạng các vấn đề khác nhau dựa trên dữ liệu thao thác, Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu</p> <p>Hiểu được vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đến kết quả cuối cùng</p> <p>Xác định được phương pháp phù hợp nhất đi với vấn đề đang giải quyết</p> <p>Giải thích được kết quả cuối cùng.</p>	2 (2+0)	8	Tiểu luận
44.	Thực hành Học máy 2 (0+1)	<p>Môn học cung cấp các bài thực hành như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật phân loại chính được sử dụng trong học máy có giám sát và dữ liệu lớn - Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp khác nhau đối với các tập dữ liệu lớn sử dụng các phần mềm phân tích dữ liệu - Vai trò của các tham số trong mô hình và ảnh hưởng của chúng đến kết quả cuối cùng - Xác định được phương pháp phù hợp nhất đi với vấn đề đang giải quyết. 	1 (0+1)	8	Thực hành phòng học
45.	Lý thuyết đồ thị (2+0)	<p>Học phần nhằm trang bị cho SV những kiến thức về vấn đề cơ bản của lý thuyết đồ thị, trang bị kiến thức hỗ trợ giải quyết các bài toán mang tính ứng dụng thực tế: tìm đường đi tối ưu, quy hoạch đồ thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ... và rèn luyện cho SV kỹ năng tư duy và đưa ra giải pháp giải quyết vấn đề.</p>	2 (2+0)	8	Tự luận

46.	Thực hành Lý thuyết đồ thị (0+1)	Cung cấp nền tảng kiến thức đầy đủ và chọn lọc những vấn đề cơ bản của lý thuyết đồ thị, trang bị kiến thức hỗ trợ giải quyết các bài toán mang tính ứng dụng thực tế: tìm đường đi tối ưu, quy hoạch đô thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ...	1(0+1)	8	Thực hành phòng học
47.	Trí tuệ nhân tạo (2+0)	Kiến thức: Sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các khái niệm và những kiến thức cần thiết về các khái niệm cơ bản, các phương pháp giải quyết vấn đề, các phương pháp biểu diễn tri thức. Kỹ thuật xử lý tri thức. Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua bài tập trên lớp và các bài tập làm ở nhà. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	8	Tiểu luận
48.	Thực hành Trí tuệ nhân tạo (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phản biện, tư duy kỹ thuật, tư duy hệ thống để giải quyết các trường hợp cụ thể được đặt ra thông qua bài tập trên lớp và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	8	Thực hành phòng học
49.	Tư tưởng Hồ Chí Minh (2+0)	Về kiến thức: Sinh viên hiểu được những kiến thức cơ bản về khái niệm, nguồn gốc, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; những nội dung cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh; sự vận dụng của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và trong cách mạng xã hội chủ nghĩa. Về kỹ năng: Hình thành cho sinh viên kỹ năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng sáng tạo tư tưởng Hồ Chí Minh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác. Về thái độ: Sinh viên được nâng cao bản lĩnh chính trị, yêu nước, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; nhận thức được vai trò, giá trị của tư tưởng Hồ Chí Minh đối với Đảng và dân tộc Việt Nam; thấy được trách nhiệm của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.	2(2+0)	8	Kiểm tra trên hệ thống Elearning

50.	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2+0)	<p>Cung cấp những tri thức có tính hệ thống, cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam (1920 – 1930), sự lãnh đạo của Đảng đối với cách mạng Việt Nam trong thời kỳ đấu tranh giành chính quyền (1930 – 1945), trong hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945 – 1975), trong sự nghiệp xây dựng, bảo vệ Tổ quốc thời kỳ cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, tiến hành công cuộc đổi mới (1975 – 2018).</p> <p>Trang bị phương pháp tư duy khoa học về lịch sử, kỹ năng lựa chọn tài liệu nghiên cứu, học tập môn học và khả năng vận dụng nhận thức lịch sử vào công tác thực tiễn, phê phán quan điểm sai trái về lịch sử của Đảng.</p> <p>Thông qua các sự kiện lịch sử và các kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao lòng tự hào, xây dựng cho sinh viên niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng, theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng.</p>	2(0+2)	8	Kiểm tra trên hệ thống Elearning
51.	Nguyên lý hệ điều hành (2+0)	<p>Kiến thức: Sau khi hoàn thành học phần, sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày một cách rõ ràng các khái niệm và những nguyên lý hoạt động cơ bản của hệ điều hành. Và áp dụng những nguyên lý đó để tối ưu hóa khi xây dựng hệ thống.</p>	2(2+0)	8	Tự luận
52.	Thực hành Nguyên lý hệ điều hành (0+1)	<p>Kỹ năng: Học phần tích hợp rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p>Thái độ: Nhận thức được tầm quan trọng của học phần cho ngành Kỹ Thuật Phần Mềm và có ý thức học tập suốt đời.</p>	1(0+1)	8	Thực hành phòng học
53.	Thực tập doanh nghiệp (0+5)	<p>Năng lực nghề: Rèn luyện kỹ năng phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng. Trên cơ sở kết quả phân tích, đánh giá; sinh viên thiết kế, cài đặt, giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng</p> <p>Thái độ: Ý thức phát triển bản thân và nghề nghiệp.</p>	5 (0+5)	9	Báo cáo
54.	Dữ liệu lớn (2+0)	<p>Kiến thức: Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p>	2 (2+0)	10	Tiểu luận

		<p>- Nắm vững các bước phân tích và thiết kế Các chủ đề liên quan tới nền tảng tính toán cho dữ liệu lớn. Các hệ thống cho phép xử lý dữ liệu lớn.</p> <p>- Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn.</p> <p>Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>			
55.	Thực hành Dữ liệu lớn (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
56.	An toàn và bảo mật thông tin (2+0)	Kiến thức: Học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kỹ thuật mật mã, điều khiển truy cập mã độc, tấn công từ chối dịch vụ, tấn công tràn bộ đệm, an ninh ứng dụng, an ninh hệ điều hành, tường lửa, SSL.	2(2+0)	10	Tiểu luận
57.	Thực hành An toàn và bảo mật thông tin (0+1)	Kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng thiết kế an toàn thông tin cho ứng dụng và nghiên cứu lỗ hổng. Thái độ: Ý thức học tập suốt	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
58.	Mạng máy tính (2+0)	Giải thích được các khái niệm về mạng máy tính, lợi ích của mạng máy tính. Áp dụng thiết bị mạng, mô hình OSI và bộ giao thức TCP/IP vào nhu cầu thực tế.	2(2+0)	10	Trắc nghiệm trên máy tính
59.	Thực hành Mạng máy tính (0+1)	Triển khai được hệ thống mạng phù hợp. Sử dụng kỹ năng làm việc nhóm để triển khai và giải quyết vấn đề vấn đề liên quan. Nhận thức được tầm quan trọng của vấn đề bảo mật trong hệ thống mạng.	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
60.	Quản lý dự án công nghệ thông tin (3+0)	Cung cấp những hiểu biết về cách quản lý và thực hiện dự án Công nghệ thông tin. Giới thiệu những tri thức cốt lõi về quản lý dự án nói chung và quản lý dự án Công nghệ thông tin nói riêng. Đề cập tới những yêu cầu kỹ năng của người quản lý dự án so với yêu cầu quản lý kỹ thuật.	3(3+0)	10	Tiểu luận
61.	Tương tác Người - Máy (2+0)	Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể áp dụng giá trị của nguyên tắc trong HCI vào việc thiết kế giao diện người dùng một cách tối ưu. Vận dụng các khái niệm và nguyên lý thiết kế giao diện phù hợp với đặc tính con người. Nhận thức sự cần thiết và khả năng học tập suốt đời đối với các kiến thức liên quan.	2(2+0)	10	Tiểu luận

62.	Thực hành Tương tác Người - Máy (0+1)	Học phần sẽ tập trung trang bị cho sinh viên kiến thức-kỹ năng liên quan đến thiết kế giao diện và tương tác giữa người dùng và các hệ thống máy tính. Giúp sinh viên có thể ứng dụng các nguyên tắc và công cụ HCI vào việc tạo lập nhanh prototype phần mềm và phát triển giao diện người dùng một cách tối ưu nhất, lấy người dùng làm trung tâm (user-centered design). Thông qua các project, tạo điều kiện để sinh viên hình thành các kỹ năng áp dụng các nguyên lý và guidelines trong thiết kế hướng người dùng và các kỹ thuật đánh giá giao diện người dùng. Cung cấp các khái niệm cơ bản về HCI và giao diện người dùng, các thiết kế, đánh giá và các công nghệ liên quan đến giao diện người dùng	1(0+1)	10	Thực hành phòng học
63.	Tính toán song song (2+0)	Môn học cung cấp các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong môi trường tính toán song song. Giới thiệu các phương pháp thiết kế thuật toán song song và một số thuật toán song song cơ bản. Giới thiệu một số thư viện lập trình song song Pthread, MPI, OpenMP. Thiết kế thuật toán song song và xây dựng được chương trình song song sử dụng các thư viện Pthread, MPI, OpenMP.	2 (2+0)	11	Tiểu luận
64.	Thực hành Tính toán song song (0+1)	Môn học cung cấp các khái niệm, các nguyên lý cơ bản trong môi trường tính toán song song. Giới thiệu các phương pháp thiết kế thuật toán song song và một số thuật toán song song cơ bản. Giới thiệu một số thư viện lập trình song song Pthread, MPI, OpenMP. Thiết kế thuật toán song song và xây dựng được chương trình song song sử dụng các thư viện Pthread, MPI, OpenMP.	1(0+1)	11	Thực hành phòng học
65.	Biểu diễn và giải quyết vấn đề trong trí tuệ nhân tạo (2+0)	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật cho phép mô tả, biểu diễn các vấn đề thực tế thông qua các công cụ của trí tuệ nhân tạo như kỹ thuật tìm kiếm, phương pháp biểu diễn tri thức và suy diễn tự động, các phương pháp học máy dùng cho nhận dạng và phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Trên cơ sở đó, có thể	2 (2+0)	11	Tiểu luận

		ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.			
66.	Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng (2+0)	Kiến thức: Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng: Nắm vững các kiến thức tổng quan về phân tích và ứng dụng chuỗi thời gian để dự đoán các sự kiện trong tương lai. Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	11	Tiểu luận
67.	Thực hành Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng (0+1)	Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán thông qua thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học
68.	Học sâu trong phân tích dữ liệu (2+0)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo - Hiểu về Quy trình Backpropagation - Hiểu về Học sâu Deep Learning - Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán Phân tích dữ liệu. Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.	2 (2+0)	11	Tiểu luận
69.	Thực hành Học sâu trong phân tích dữ liệu (0+1)	Kiến thức: Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng: <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo - Hiểu về Quy trình Backpropagation - Hiểu về Học sâu Deep Learning - Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu Kỹ năng: Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy phản biện, tư duy hệ thống để giải quyết các bài toán Phân tích dữ liệu.	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học

		Thái độ: Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.			
70.	Thị giác máy tính (2+0)	Giới thiệu các khái niệm và thuật toán cơ bản được sử dụng trong thị giác máy. Giới thiệu tầm nhìn tổng quát về lĩnh vực thị giác máy. Cài đặt, khai thác các thuật toán trong thị giác máy cơ bản. Giới thiệu những vấn đề liên quan đến thị giác máy tính hiện tại. Ứng dụng các thị giác máy trong các bài toán thực tiễn	2 (2+0)	11	Tiểu luận
71.	Thực hành Thị giác máy tính (0+1)	Môn học cung cấp cho sinh viên bài thực hành, lập trình và ứng dụng những kiến thức về môn thị giác máy tính như Cài đặt, khai thác các thuật toán trong thị giác máy cơ bản, ... Cung cấp những tình huống thực tế áp dụng các kiến thức của môn thị giác máy tính	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học
72.	Trực quan hóa dữ liệu (2+0)	Học phần Trực quan hóa dữ liệu giới thiệu về cách thiết kế trực quan thông tin cơ bản, điều gì làm cho một trực quan thông tin tốt, làm thế nào để áp dụng một loạt các kỹ thuật trực quan hóa thông tin cơ bản và phức tạp, làm thế nào mắt và não kết hợp với nhau để cung cấp hình ảnh và làm thế nào nó ảnh hưởng đến thiết kế thông tin trực quan. Tìm hiểu lịch sử các quy tắc trực quan hóa thông tin, làm thế nào để tránh những vấn đề phổ biến của trực quan hóa thông tin trong thiết kế. Tìm hiểu cách đánh giá hiệu quả của việc trực quan hóa thông tin.	2 (2+0)	11	Tiểu luận
73.	Thực hành Trực quan hóa dữ liệu (0+1)	Học phần Trực quan hóa dữ liệu giới thiệu về cách thiết kế trực quan thông tin cơ bản, điều gì làm cho một trực quan thông tin tốt, làm thế nào để áp dụng một loạt các kỹ thuật trực quan hóa thông tin cơ bản và phức tạp, làm thế nào mắt và não kết hợp với nhau để cung cấp hình ảnh và làm thế nào nó ảnh hưởng đến thiết kế thông tin trực quan. Tìm hiểu lịch sử các quy tắc trực quan hóa thông tin, làm thế nào để tránh những vấn đề phổ biến của trực quan hóa thông tin trong thiết kế. Tìm hiểu cách đánh giá hiệu quả của việc trực quan hóa thông tin.	1 (0+1)	11	Thực hành phòng học

74.	Thực tập tốt nghiệp (0+5)	Năng lực nghề: Rèn luyện kỹ năng phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng thông qua trải nghiệm thực tế trong nhóm dự án tại tổ chức/doanh nghiệp. Trên cơ sở kết quả phân tích, đánh giá; sinh viên thiết kế, cài đặt, kiểm thử, vận hành, bảo trì giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng. Thái độ: Tôn trọng kỷ luật, văn hóa trong doanh nghiệp.	5 (0+5)	12	Báo cáo Hội đồng
75.	Đồ án chuyên ngành	Trong học phần này, sinh viên tham gia vào nhóm làm các sản phẩm phần mềm thực tế. Học phần giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp: phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán, tính năng ứng dụng; thiết kế, cài đặt, kiểm thử, vận hành, bảo trì giải pháp cho bài toán theo hướng dữ liệu lớn, tính năng ứng dụng. Song song đó, học phần giúp sinh viên rèn luyện cho sinh viên khả năng làm việc, giao tiếp trong nhóm dự án.	2 (0+2)	13	Đồ án
76.	Báo cáo/Khóa luận tốt nghiệp	Rèn luyện năng lực phân tích, tổng hợp, hệ thống, giải quyết vấn đề, tư duy biện luận, tự giải quyết; năng lực làm việc nhóm hiệu quả, phối hợp với thành viên thực hiện công việc; năng lực giao tiếp trên cơ sở xây dựng một phần mềm cụ thể. Rèn luyện đọc hiểu tài liệu kỹ thuật bằng tiếng anh chuyên ngành. Rèn luyện ý thức học tập suốt đời, tôn trọng văn hoá doanh nghiệp, giữ gìn đạo đức nghề. Cập nhật các kiến thức và công nghệ mới giúp sinh viên tiếp cận và giải quyết tốt các bài toán thực tiễn. Học phần cũng sẽ tích hợp các phương pháp giảng dạy mới phù hợp với thực tiễn.	10 (0+10)	14	Báo cáo tốt nghiệp

Bình Dương, ngày 15 tháng 6 năm 2023

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Nguyễn Quốc Cường