

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 2020 -2021**

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

**1.1. Chương trình Hệ thống thông tin khóa học 2020-2024**

| STT | Tên môn học         | Mục đích môn học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
|-----|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| 1.  | Vật lý đại cương A1 | <p>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.</p> <p>Môn học này có các bài tập yêu cầu sinh viên ứng dụng lý thuyết của môn học và các lý thuyết về toán học,... để giải những bài tập về vectơ vận tốc, vectơ gia tốc của chất điểm-vật rắn, các lực cơ học, công, công suất, vectơ động lượng, động năng thế năng, momen lực, momen động lượng, nội năng, công, hiệu suất động cơ, hiệu suất máy làm lạnh, dòng điện không đổi, cảm ứng từ, cường độ điện trường, từ trường.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.</p> | 2 (2+0)    | Học kỳ 1.1           | Tự luận                        |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |             |
|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------|
| 2. | Thực hành Vật lý đại cương A1                | 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.<br>Rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 (0+1) | Học kỳ 1.1 | Thực hành   |
| 3. | Nhập môn ngành công nghệ thông tin           | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 (2+0) | Học kỳ 1.1 | Trắc nghiệm |
| 4. | Thực hành Nhập môn ngành công nghệ thông tin | 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) | Học kỳ 1.1 | Đồ án       |
| 5. | Cơ sở lập trình                              | <b>Kiến thức:</b> 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.<br><b>Kỹ năng:</b><br>- 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.<br>- Hình thành tư duy thuật toán và tư duy lập trình để giải quyết bài toán cụ thể<br>- Biết cách xây dựng thuật toán và chuyển từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình.<br><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp. | 3 (3+0) | Học kỳ 1.1 | Tự luận     |
| 6. | Thực hành Cơ sở lập trình                    | <b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:<br>- Nắm vững các bước để giải quyết một bài toán thông qua thuật toán.<br>- Chuyển hóa từ thuật toán sang ngôn ngữ lập trình C++.<br>- Hiểu được cấu trúc chung của một ngôn ngữ lập trình                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 (0+1) | Học kỳ 1.1 | Thực hành   |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |                      |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------------|
|    |                               | <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |                      |
| 7. | Nghiên cứu khoa học           | <p>Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ có thể:</p> <p><b>Năm thứ nhất</b></p> <p><b>Hiểu được</b> các nội dung của phần kiến thức đại cương về phương pháp nghiên cứu khoa học (15 tiết):</p> <p><b>Trình bày</b> 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</p> <p><b>Chứng minh</b> khả năng tìm và sử dụng tư liệu phù hợp để giải quyết các vấn đề nghiên cứu</p> <p><b>Chứng minh</b> khả năng đọc và viết tóm tắt một quyển sách, bài báo khoa học</p> <p><b>Hiểu và áp dụng</b> được phương pháp nghiên cứu chuyên ngành (30 tiết) và mỗi năm đăng ký một đề tài nghiên cứu:</p> <p>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</p> | 3 (3+0) | Học kỳ 1.2 | Bài tập cá nhân/Nhóm |
| 8. | Giáo dục thể chất (lý thuyết) | <p>Học phần trang bị cho người học hệ thống lý thuyết về thể dục thể thao và các nguyên lý các kỹ thuật, chiến thuật thi đấu; phương pháp phát triển các tố chất thể lực chung và chuyên môn; hiểu một số điều luật và phương pháp trọng tài các phân môn trong thể thao.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 (2+0) | Học kỳ 1.2 | Tự luận              |
| 9. | Toán cao cấp A1               | <b>Kiến thức:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 (2+0) | Học kỳ 1.2 | Tự luận              |

|     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |           |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------|
|     |                              | <p>Sinh viên có khả năng trình bày được một số kiến thức cơ bản về giải tích hàm một biến, hàm nhiều biến và lý thuyết chuỗi.</p> <p><b>Kỹ năng:</b><br/> Vận dụng các kiến thức học được để giải quyết các bài toán trong chương trình học và các bài toán có liên quan.<br/> Phát triển tư duy biện luận, tư duy phân tích, tư duy logic và kỹ năng giải quyết vấn đề trong công việc cũng như trong đời sống.</p> <p><b>Năng lực tự chủ và trách nhiệm:</b><br/> Tạo tiền đề cơ sở cho sinh viên đam mê học hỏi, bồi đắp năng lực tự học tập, tự nghiên cứu và học tập suốt đời, tạo thói quen làm việc có trách nhiệm.</p> |         |            |           |
| 10. | Kỹ thuật lập trình           | <p>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.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                | 2 (2+0) | Học kỳ 1.2 | Thực hành |
| 11. | Thực hành Kỹ thuật lập trình | <p>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.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                | 1 (0+1) | Học kỳ 1.2 | Thực hành |
| 12. | Thiết kế web                 | <p><b>Kiến thức:</b> 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.</p> <p><b>Năng lực nghề:</b> Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 (2+0) | Học kỳ 1.2 | Tiểu luận |

|     |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |                            |
|-----|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------------------|
|     |                                         | <b>Thái độ:</b> Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |                            |
| 13. | Thực hành Thiết kế web                  | <p><b>Kiến thức:</b> 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.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Năng lực nghề:</b> Thiết kế được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế.</p> <p><b>Thái độ:</b> Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 (0+1) | Học kỳ 1.2 | Thực hành                  |
| 14. | Giáo dục quốc phòng an ninh (lý thuyết) | <p><b>Về kiến thức:</b> Sinh viên giải thích được nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh; tự hào truyền thống chống ngoại xâm của dân tộc; phân biệt được lực lượng vũ trang nhân dân; vận dụng nghệ thuật quân sự Việt Nam trong tình hình mới; sẵn sàng tham gia, xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, lực lượng vũ trang nhân dân.</p> <p><b>Về kỹ năng:</b> Sinh viên có kỹ năng tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, phân biệt, vận dụng sáng tạo công tác Quốc phòng và An ninh vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác.</p> <p><b>Về thái độ:</b> Là công dân yêu nước, tự hào dân tộc, học tập tốt góp phần phát triển kinh tế và sẵn sàng tham gia nhập ngũ nếu được động viên, trung thành với mục tiêu, lý tưởng độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; có trách nhiệm của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.</p> | 5 (5+0) | Học kỳ 1.3 | Trắc nghiệm                |
| 15. | Giáo dục quốc phòng an ninh (thực hành) | <b>Về kiến thức:</b> Sinh viên giải thích, trình bày được những kiến thức cơ bản về tập hợp đội ngũ trung đội, sử dụng bản đồ, nguyên lý sử dụng, bảo quản một số loại vũ khí quân dụng và một số loại lựu đạn Việt Nam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 (0+3) | Học kỳ 1.3 | Thực hành thao tác cá nhân |

|     |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |           |
|-----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------|
|     |                           | <p><b>Về kỹ năng:</b> Hình thành cho sinh viên kỹ năng tự kỷ luật, tư duy độc lập, phân tích, đánh giá, vận dụng kiến thức đã học vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn đời sống, học tập và công tác.</p> <p><b>Về thái độ:</b> Sinh viên được nâng cao ý thức kỷ luật, tính tự giác, nghiêm túc, tác phong chuẩn mực; thấy được trách nhiệm to lớn của bản thân trong việc học tập, rèn luyện để góp phần vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.</p> |         |            |           |
| 16. | Toán cao cấp A2           | <p>Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của đại số tuyến tính như: ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.</p>                                                                                                                                | 2 (2+0) | Học kỳ 1.3 | Tự luận   |
| 17. | Cơ sở dữ liệu             | <p>Học phần nhằm trang bị cho SV những kiến thức cơ bản về cơ sở dữ liệu; các kiến thức về mô hình thực thể kết hợp; các khái niệm về mô hình dữ liệu quan hệ; các loại ràng buộc trên quan hệ; các kiến thức liên quan đến đại số tập hợp; các phép toán của đại số 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.</p>                      | 2 (2+0) | Học kỳ 1.3 | Tự luận   |
| 18. | Thực hành Cơ sở dữ liệu   | <p>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.</p>                                                                                                                              | 1 (0+1) | Học kỳ 1.3 | Thực hành |
| 19. | Tư duy biện luận ứng dụng | <p>Học phần trang bị cho người học những kiến thức về lĩnh vực tư duy biện luận, đồng thời cũng rèn luyện cho người học những kỹ năng phân tích đánh giá các vấn đề trong học tập cũng như trong cuộc sống một cách sáng tạo và có hiệu quả.</p>                                                                                                                                                                                                              | 2 (2+0) | Học kỳ 2.1 | Tự luận   |
| 20. | Xác suất thống kê         | <p>Sau khi học xong học phần, sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản của xác suất thống kê; biết cách tính xác suất; hiểu và áp dụng được các phân phối xác suất cơ bản; lập và giải được các bài toán ước lượng, kiểm định từ những vấn đề thực tế.</p>                                                                                                                                                                                                    | 3 (3+0) | Học kỳ 2.1 | Tự luận   |

|     |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |           |
|-----|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------|
| 21. | Quản trị doanh nghiệp                    | 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) | Học kỳ 2.1 | Tự luận   |
| 22. | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật           | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 3 (3+0) | Học kỳ 2.1 | Thực hành |
| 23. | Thực hành Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Học kỳ 2.1 | Thực hành |
| 24. | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu                | Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức HQTCSDDL, các chức năng của HQTCSDDL Microsoft SQL Server: tạo lập, sao lưu và phục hồi CSDL; lập trình quản lý dữ liệu và truy vấn; 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                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 (2+0) | Học kỳ 2.1 | Đồ án     |

|     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |                                                    |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------------------------------------------|
|     |                                     | HQTCSDL Microsoft SQL Server để xây dựng và quản lý một CSDL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |                                                    |
| 25. | Thực hành Hệ quản trị cơ sở dữ liệu | Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến trúc 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) | Học kỳ 2.1 | Thực hành                                          |
| 26. | Triết học Mác – Lênin               | Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể áp dụng kiến thức triết học Mác – Lênin vào lĩnh vực chuyên môn.<br>Vận dụng thế giới quan duy vật và phương pháp luận biện chứng duy vật giải quyết các vấn đề trong bối cảnh đa dạng của thực tiễn.<br>Vận dụng kiến thức duy vật lịch sử của triết học Mác – Lênin để giải quyết các vấn đề trong đời sống chính trị, xã hội.<br>Thể hiện thế giới quan, phương pháp luận duy vật biện chứng trong hoạt động nghề nghiệp.                                                                              | 3 (3+0) | Học kỳ 2.2 | Trắc nghiệm, trả lời ngắn trên hệ thống trực tuyến |
| 27. | Thực hành Giáo dục thể chất         | <b>Kiến thức:</b> Sinh viên thực hiện được động tác của môn thể thao được học. Áp dụng đúng luật thi đấu. Giải thích được tác dụng của việc tập luyện thể dục thể thao. Phát triển các tố chất vận động.<br><b>Kỹ năng:</b> Lập lại đúng động tác, tiến dần đến việc hình thành kỹ năng, kỹ xảo vận động. Có thể tham gia biểu diễn hoặc thi đấu môn thể thao đã học.<br><b>Thái độ:</b> Hình thành thói quen tập luyện thể dục, thể thao để nâng cao sức khỏe, phát triển thể lực và tâm vóc. Có thái độ tích cực, lạc quan, sống lành mạnh. | 3 (0+3) | Học kỳ 2.2 | Thực hành                                          |
| 28. | Đổi mới, Sáng tạo & Khởi nghiệp     | 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                                                                                                                                                                                                            | 3 (3+0) | Học kỳ 2.2 | Báo cáo nhóm                                       |



|     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |         |
|-----|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|
|     |                                       | <p>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><b>Kiến thức:</b> môn học cung cấp những kiến thức giúp người học có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trau dồi các tố chất của doanh nhân từ đó xác định mục tiêu, sứ mệnh khởi nghiệp đúng đắn</li> <li>- 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</li> <li>- Vận dụng các phương pháp quản trị để điều hành doanh nghiệp mới hoạt động hiệu quả</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> môn học tạo điều kiện cho người học rèn luyện các kỹ năng sau:</p> <p>Tư duy sáng tạo</p> <p>Lập phương án thực thi ý tưởng kinh doanh</p> <p>Phân tích thị trường và đối thủ cạnh tranh</p> <p>Tìm kiếm nguồn tài chính và thuyết phục nhà đầu tư</p> <p>Xây dựng đội ngũ đồng thuận</p> <p><b>Thái độ:</b></p> <p>Chủ động và sáng tạo trong khuôn khổ luật pháp và các quy định của chính quyền trung ương và địa phương.</p> <p>Trung thực và cạnh tranh lành mạnh để tìm kiếm lợi nhuận chính đáng.</p> <p>Ủng hộ chiến lược tăng trưởng xanh nền kinh tế của chính phủ.</p> |         |            |         |
| 29. | Phương pháp lập trình hướng đối tượng | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 (3+0) | Học kỳ 2.2 | Tự luận |

|     |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |                                                    |
|-----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|----------------------------------------------------|
|     |                                                 | <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |                                                    |
| 30. | Thực hành Phương pháp lập trình hướng đối tượng | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 (0+1) | Học kỳ 2.2 | Thực hành                                          |
| 31. | Kinh tế chính trị Mác – Lênin                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi của kinh tế chính trị Mác – Lênin.</li> <li>- Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới.</li> <li>- 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.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 (2+0) | Học kỳ 2.3 | Trắc nghiệm, trả lời ngắn trên hệ thống trực tuyến |
| 32. | Pháp luật đại cương                             | 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 học xã hội, vừa cần những lý luận cơ bản về pháp luật, vừa cần những kiến thức pháp luật chuyên ngành. | 2 (2+0) | Học kỳ 2.3 | Tự luận                                            |

|     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |           |
|-----|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------|
| 33. | Toán rời rạc                | <p><b>Kiến thức:</b> Sinh viên phân biệt và áp dụng các kiến thức về Toán học bao gồm: Tập hợp, Tổ hợp, Quan hệ, Toán Logic và Đại số Boole.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Sinh viên được đào tạo 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Thái độ học tập nghiêm túc, tuân thủ các quy định của nhà trường và pháp luật của nhà nước.</p>                                                                                                         | 3 (3+0) | Học kỳ 2.3 | Tự luận   |
| 34. | Lập trình windows           | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>                                                                                                                    | 3 (3+0) | Học kỳ 2.3 | Tiểu luận |
| 35. | Thực hành Lập trình windows | <p><b>Kiến thức:</b> 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><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>                                                                                                                    | 1 (0+1) | Học kỳ 2.3 | Tiểu luận |
| 36. | Quản trị Marketing          | <p><b>Mục tiêu về kiến thức:</b> Quản trị Marketing tập trung nghiên cứu các vấn đề trong quản trị như kế hoạch, chiến lược, quản trị các công cụ Marketing hỗn hợp và quản trị thương hiệu. Bên cạnh đó, môn học giúp người học có thể phân tích các hoạt động quản trị marketing và lập kế hoạch quản trị marketing cho doanh nghiệp.</p> <p><b>Mục tiêu về kỹ năng:</b> Kỹ năng tư duy như phản biện, giải quyết vấn đề và kỹ năng mềm (giao tiếp, làm việc nhóm, thuyết trình, kỹ năng lãnh đạo). Kỹ năng lập kế hoạch Marketing, nghiên cứu các chiến lược Marketing</p> | 2 (2+0) | Học kỳ 2.3 | Tiểu luận |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |           |
|-----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------|
|     |                                                  | <b>Mục tiêu về thái độ:</b> Tinh thần tự học, chủ động nghiên cứu. Tuân thủ pháp luật và đạo đức nghề nghiệp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |           |
| 37. | Phân tích, thiết kế hệ thống thông tin           | <b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:<br>- Nắm vững các bước phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo cách tiếp cận hướng đối tượng.<br>- Dùng ngôn ngữ UML mô hình hóa chính xác quá trình phân tích và thiết kế hệ thống.<br><b>Kỹ năng:</b> 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.<br><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp. | 2 (2+0) | Học kỳ 3.1 | Đồ án     |
| 38. | Thực hành Phân tích, thiết kế hệ thống thông tin | <b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:<br>- Nắm vững các bước phân tích và thiết kế hệ thống thông tin theo cách tiếp cận hướng đối tượng.<br>- Dùng ngôn ngữ UML mô hình hóa chính xác quá trình phân tích và thiết kế hệ thống.<br><b>Kỹ năng:</b> 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.<br><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp. | 1 (0+1) | Học kỳ 3.1 | Đồ án     |
| 39. | Lập trình Web                                    | <b>Kiến thức:</b> Sinh viên nắm bắt được các kiến thức về lập trình Web trên nền tảng ASP.NET.<br><b>Năng lực nghề:</b> Xây dựng được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế.<br><b>Thái độ:</b> Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 (2+0) | Học kỳ 3.1 | Tiểu luận |
| 40. | Thực hành Lập trình Web                          | <b>Kiến thức:</b> Sinh viên nắm bắt được các kiến thức về lập trình Web trên nền tảng ASP.NET.<br><b>Năng lực nghề:</b> Xây dựng được một website hoàn chỉnh để giải quyết vấn đề thực tế.<br><b>Thái độ:</b> Tôn trọng đạo đức nghề nghiệp trong vấn đề bản quyền và bảo mật                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 (0+2) | Học kỳ 3.1 | Đồ án     |

|     |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |                         |
|-----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------------------|
| 41. | Kiến trúc máy tính và hợp ngữ           | <p><b>Kiến thức:</b> 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 kiến trúc hệ thống máy vi tính, cách thức xây dựng một chương trình trên máy tính bằng ngôn ngữ lập trình Assembly.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>                                                                                                                                                                                                                                           | 2 (2+0) | Học kỳ 3.1 | Báo cáo Project môn học |
| 42. | Thực hành Kiến trúc máy tính và hợp ngữ | <p><b>Kiến thức:</b> Sinh viên có khả năng nắm bắt và trình bày lại một cách rõ ràng các kiến thức cần thiết về lập trình hợp ngữ như: Cấu trúc chương trình viết bằng hợp ngữ, Nhóm lệnh chuyển dữ liệu, Nhóm lệnh số học và logic, Nhóm lệnh nhảy, Cấu trúc rẽ nhánh và vòng lặp, Ngắt, Xâu ký tự, Giao tiếp với màn hình, bàn phím bằng ngắt của hệ điều hành, Thao tác trên ngăn xếp.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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. Sử dụng được các kiến thức của Kiến trúc máy tính và hợp ngữ để giải quyết một số bài toán cơ sở ngành</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p> | 1 (0+1) | Học kỳ 3.1 | Báo cáo Project môn học |
| 43. | Phân tích thống kê                      | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo.</li> <li>- Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu</li> <li>- Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 (2+0) | Học kỳ 3.1 | Đồ án/Project           |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |                                   |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-----------------------------------|
|     |                                  | <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |                                   |
| 44. | Thực hành Phân tích thống kê     | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi quy và dự báo.</li> <li>- Áp dụng các mô hình định lượng trong Phân tích dữ liệu</li> <li>- Áp dụng các mô hình dự báo trong Phân tích dữ liệu</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Học kỳ 3.1 | Bài tập kiểm tra                  |
| 45. | Nguyên lý hệ điều hành           | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 (2+0) | Học kỳ 3.2 | Tự luận                           |
| 46. | Thực hành nguyên lý hệ điều hành | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 (0+1) | Học kỳ 3.2 | Thực hành                         |
| 47. | Mạng máy tính                    | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN. Chia sẻ tài nguyên trên mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection.              | 2 (2+0) | Học kỳ 3.2 | Trắc nghiệm trên hệ thống Netacad |
| 48. | Thực hành Mạng máy tính          | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 (0+1) | Học kỳ 3.2 | Bài tập lớn                       |

|     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |                         |
|-----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------------------|
|     |                            | hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN. Chia sẻ tài nguyên trên mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection.                                                                                                                                                   |         |            |                         |
| 49. | Lý thuyết đồ thị           | 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.                                                                           | 2 (2+0) | Học kỳ 3.2 | Tự luận                 |
| 50. | Thực hành Lý thuyết đồ thị | 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.                                                                           | 1 (0+1) | Học kỳ 3.2 | Bài tập kiểm tra        |
| 51. | Đồ án cơ sở ngành          | 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) | Học kỳ 3.3 | Đồ án                   |
| 52. | Thực tập doanh nghiệp      | <i>Năng lực nghề:</i> 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<br><br><i>Thái độ:</i> Ý thức phát triển bản thân và nghề nghiệp.                                                                                                                                                                        | 3 (0+3) | Học kỳ 3.3 | Báo cáo hội đồng        |
| 53. | Nhập môn Trí tuệ nhân tạo  | <b>Kiến thức:</b> 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.<br><b>Kỹ năng:</b> 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. | 2 (2+0) | Học kỳ 4.1 | Báo cáo Project môn học |

|     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |                         |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------------------|
|     |                                     | <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |                         |
| 54. | Thực hành Nhập môn trí tuệ nhân tạo | <p><b>Kiến thức:</b> 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.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Học kỳ 4.1 | Báo cáo Project môn học |
| 55. | Cơ sở dữ liệu nâng cao              | Học phần này cũng cung cấp cho người học các khái niệm, mô hình và quy tắc suy diễn của một tập luật trong cơ sở dữ liệu suy diễn. Ngoài ra, người học sẽ được trang bị các kiến thức của CSDL hướng đối tượng như: khái niệm, nguyên tắc, mô hình và quy tắc thiết kế dữ liệu, quy tắc chuyển đổi từ mô hình thực thể kết hợp sang mô hình hướng đối tượng.                                                                                                                                                                                                            | 3 (3+0) | Học kỳ 4.1 | Tự luận                 |
| 56. | Học máy                             | Học phần trang bị cho người học các kiến thức về Học máy bao gồm: 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. Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.                                                                                                                                                                                                                 | 2 (2+0) | Học kỳ 4.1 | Đồ án môn học           |
| 57. | Thực hành học máy                   | <p>- <b>Kỹ năng:</b> 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:</p> <p>+ Học khái niệm,</p> <p>+ Cây quyết định,</p> <p>+ Mạng nơ ron,</p>                                                                                                                                                                                                                                               | 1 (0+1) | Học kỳ 4.1 | Báo cáo Project môn học |



|     |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |               |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------------|
|     |                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đánh giá giả thuyết,</li> <li>+ Học Bayes,</li> <li>+ Học dựa trên trường hợp,</li> <li>+ Giải thuật di truyền,</li> <li>+ máy vec tơ hỗ trợ.</li> </ul> <p>để giải quyết một số vấn đề thực tế</p> <p>- <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp</p>                                                             |         |            |               |
| 58. | An toàn và bảo mật thông tin           | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Thái độ: Ý thức học tập suốt .</p>                       | 2 (2+0) | Học kỳ 4.2 | Tự luận       |
| 59. | Thực hành An toàn và bảo mật thông tin | <p>Kiến thức: Học phần nhằm trang bị cho sinh viên các kỹ thuật mật mã, điều khiển truy cập, tấn công từ chối dịch vụ, tường lửa, SSL.</p> <p>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.</p> <p>Thái độ: Ý thức học tập suốt .</p>                                                                                            | 1 (0+1) | Học kỳ 4.2 | Tự luận       |
| 60. | Thực tập tốt nghiệp                    | <p><b>Năng lực nghề:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Tôn trọng kỷ luật, văn hóa trong doanh nghiệp.</p> | 5 (0+5) | Học kỳ 4.3 | Hội đồng      |
| 61. | Quản lý dự án công nghệ thông tin      | Sau khi học xong học phần sinh viên có các kiến thức liên quan đến quản lý dự án, đặc biệt các dự án công nghệ thông tin. Có thể thực hiện việc ước lượng, sau đó là xây dựng kế hoạch dự án phần                                                                                                                                                                                                       | 3 (3+0) | Học kỳ 5.1 | Báo cáo đồ án |

|                                          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |            |                    |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|--------------------|
|                                          |                                               | mềm. Triển khai dự án theo kế hoạch đề ra, theo dõi và quản lý các thay đổi trong dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |            |                    |
| 62.                                      | 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)   | Học kỳ 5.1 | Đồ án              |
| 63.                                      | Báo cáo/Khóa luận tốt nghiệp                  | <p>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.</p> <p>Rèn luyện đọc hiểu tài liệu kỹ thuật bằng tiếng anh chuyên ngành.</p> <p>Rèn luyện ý thức học tập suốt đời, tôn trọng văn hoá doanh nghiệp, giữ gìn đạo đức nghề.</p> <p>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.</p> | 10 (0+10) | Học kỳ 5.2 | Báo cáo tốt nghiệp |
| <b>CHUYÊN NGÀNH 1: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU</b> |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |            |                    |
| 64.                                      | Lý thuyết Nhập môn Lập trình Khoa học dữ liệu | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình Python.</li> <li>- Hiểu được công việc tổ chức thu thập và phân tích dữ liệu</li> <li>- Ứng dụng ngôn ngữ lập trình Python trong Phân tích dữ liệu.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                   | 2 (2+0)   | Học kỳ 3.2 | Đồ án/Project      |

|     |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                       |                                  |
|-----|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------------------|
| 65. | Thực hành Nhập môn Lập trình Khoa học dữ liệu      | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình Python.</li> <li>- Hiểu được công việc tổ chức thu thập và phân tích dữ liệu</li> <li>- Ứng dụng ngôn ngữ lập trình Python trong Phân tích dữ liệu.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Học kỳ 3.2            | Đồ án/Project                    |
| 66. | Lý thuyết Khai phá dữ liệu                         | <p><b>Kiến thức:</b> 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.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>     | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.1 | Tự luận                          |
| 67. | Thực hành Khai phá dữ liệu                         | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có sử dụng các công cụ, có khả năng phân tích và lựa chọn phương pháp, thuật toán khai phá phù hợp khi giải quyết vấn đề.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                  | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.1 | Bài tập thực hành theo từng buổi |
| 68. | Lý thuyết Phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu Web | Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về toán học, các kỹ thuật và các công cụ sử dụng trong phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu web. Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn, định hướng sinh viên áp dụng vào các đề tài, phát triển các ứng dụng trong lĩnh vực phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu web.                                                                                                                                                                                                                                            | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án                            |
| 69. | Thực hành Phân tích dữ liệu văn                    | Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về toán học, các kỹ thuật và các công cụ sử dụng trong phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu web. Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn, định hướng sinh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án                            |

|     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                       |              |
|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------------|
|     | bản và dữ liệu Web                        | viên áp dụng vào các đề tài, phát triển các ứng dụng trong lĩnh vực phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu web.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                       |              |
| 70. | Lý thuyết Trực quan hóa dữ liệu           | 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) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Thuyết trình |
| 71. | Thực hành Trực quan hóa dữ liệu           | 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) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Thuyết trình |
| 72. | Lý thuyết Tìm kiếm và truy xuất thông tin | Học viên áp dụng cơ sở toán học, các kỹ thuật và các công cụ sử dụng trong Tìm kiếm và truy xuất thông tin.<br>Học viên có thể nghiên cứu các đề tài, phát triển các ứng dụng có liên quan đến lĩnh vực Tìm kiếm và truy xuất thông tin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án        |
| 73. | Thực hành Tìm kiếm và truy xuất thông tin | Học viên áp dụng cơ sở toán học, các kỹ thuật và các công cụ sử dụng trong Tìm kiếm và truy xuất thông tin.<br>Học viên có thể nghiên cứu các đề tài, phát triển các ứng dụng có liên quan đến lĩnh vực Tìm kiếm và truy xuất thông tin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án        |
| 74. | Lý thuyết Chuyên đề Dữ liệu lớn           | <b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:<br>- 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.<br>- Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án        |

|     |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                       |               |
|-----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|---------------|
|     |                                 | <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                       |               |
| 75. | Thực hành Chuyên đề Dữ liệu lớn | <p>Môn học bao gồm 05 chương nhằm trình bày các kiến thức tổng quan các Các chủ đề liên quan tới phân tích dữ liệu lớn sẽ bao gồm: phân loại và hồi quy, các mô hình đồ thị xác suất, giảm chiều, mô hình thưa.... đối với dữ liệu lớn. Các chủ đề liên quan tới nền tảng tính toán cho dữ liệu lớn sẽ bao gồm lưu trữ dữ liệu lớn, các hệ thống cho phép xử lý dữ liệu lớn. Các chủ đề liên quan tới xử lý dữ liệu lớn bao gồm truy hồi thông tin (information retrieval) với MapReduce, xử lý đồ thị (graph processing) với MapReduce, quản lý dữ liệu với MapReduce, khai phá dữ liệu với MapReduce và một số mô hình toán học thiết kế thuật toán trên dữ liệu lớn GV yêu cầu SV chủ động suy nghĩ nêu ý tưởng. Đồ án được triển khai trong thực tiễn và thu thập kết quả từ những công việc thực tiễn. Thông qua việc thực hiện đồ án sẽ giúp rèn luyện cho SV về năng lực phân tích yêu cầu người sử dụng và năng lực thiết kế hệ thống. Song song đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng tư duy như phản biện, giải quyết vấn đề và kỹ năng mềm làm việc nhóm.</p> | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án cuối kỳ |
| 76. | Lý thuyết Blockchain            | <p><i>Kiến thức</i><br/>           Am hiểu cách thức hoạt động của blockchain<br/>           Trình bày được các nền tảng blockchain phổ biến hiện nay<br/> <i>Kỹ năng</i><br/>           Phân tích sự tương thích của blockchain đối với các bài toán thuộc lĩnh vực tài chính, kinh tế, bất động sản, nhận diện, pháp luật, lưu trữ, cờ bạc.<br/>           Cài đặt ứng dụng dựa trên nền tảng blockchain.<br/> <i>Thái độ</i><br/>           Thể hiện ý thức tuân thủ chính sách, pháp luật của nhà nước.<br/>           Thể hiện ý thức học tập suốt đời.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án         |
| 77. | Thực hành Blockchain            | <p><i>Kiến thức</i><br/>           Am hiểu cách thức hoạt động của blockchain<br/>           Trình bày được các nền tảng blockchain phổ biến hiện nay</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án         |

|     |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                    |                   |
|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------|
|     |                                                 | <p>Kỹ năng</p> <p>Phân tích sự tương thích của blockchain đối với các bài toán thuộc lĩnh vực tài chính, kinh tế, bất động sản, nhận diện, pháp luật, lưu trữ, cờ bạc.</p> <p>Cài đặt ứng dụng dựa trên nền tảng blockchain.</p> <p>Thái độ</p> <p>Thể hiện ý thức tuân thủ chính sách, pháp luật của nhà nước.</p> <p>Thể hiện ý thực học tập suốt đời.</p>                                                                                                                                                                                                                    |         |                    |                   |
| 78. | Lý thuyết Deep Learning trong Phân tích dữ liệu | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo</li> <li>- Hiểu về Quy trình Backpropagation</li> <li>- Hiểu về Học sâu Deep Learning</li> </ul> <p>Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu</p> <p><b>.Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn Học kỳ 5.1 | Đồ án/Project     |
| 79. | Thực hành Deep Learning trong Phân tích dữ liệu | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu về mạng nơ ron nhân tạo</li> <li>- Hiểu về Quy trình Backpropagation</li> <li>- Hiểu về Học sâu Deep Learning</li> </ul> <p>Áp dụng một số mô hình Học sâu RNN, LSTM trong Phân tích dữ liệu</p> <p><b>.Kỹ năng:</b> 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>                                                                                               | 1 (0+1) | Tự chọn Học kỳ 5.1 | Bài tập thực hành |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                       |                   |
|-----|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|-------------------|
|     |                                                         | <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                       |                   |
| 80. | Lý thuyết Deep Learning trong Khai phá dữ liệu          | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu về các mô hình mạng Nơ-Ron</li> <li>- Hiểu và nắm rõ các yếu tố trong các phương pháp Học sâu</li> <li>- Hiểu các quy trình khai phá dữ liệu với các phương pháp Học sâu</li> <li>- Áp dụng một số mô hình học sâu ANN, DNN, RNN, CNN, LSTM trong khai phá dữ liệu</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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 Khai phá dữ liệu thông qua các bài tập ở nhà và tại lớp học.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                         | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án/Project     |
| 81. | Thực hành Deep Learning trong Khai phá dữ liệu          | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng các mô hình mạng Nơ-Ron trong việc giải quyết bài toán Khai phá dữ liệu cụ thể</li> <li>- Vận dụng linh hoạt các quy trình huấn luyện dữ liệu với phương pháp Học sâu để giải quyết bài toán Khai phá dữ liệu cụ thể.</li> <li>- Áp dụng một số mô hình học sâu ANN, DNN, RNN, CNN, LSTM trong khai phá dữ liệu</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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 Khai phá dữ liệu thông qua các bài tập ở nhà và tại phòng thực hành.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Bài tập thực hành |
| 82. | Lý thuyết Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án             |

|     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                       |       |
|-----|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|-------|
|     |                                                         | <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                       |       |
| 83. | Thực hành Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Dùng ngôn ngữ Python mô hình dự đoán và phân lớp dữ liệu lớn.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>            | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án |
| 84. | Lý thuyết Phân tích dữ liệu tài chính                   | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm vững các bước phân tích và thiết kế hệ thống thông tin tài chính theo cách tiếp cận học máy và học sâu.</li> <li>- Dùng ngôn ngữ Python xây dựng mô hình dự đoán và phân lớp giao dịch tài chính.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án |
| 85. | Thực hành Phân tích dữ liệu tài chính                   | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm vững các bước phân tích và thiết kế hệ thống thông tin tài chính theo cách tiếp cận học máy và học sâu.</li> <li>- Dùng ngôn ngữ Python xây dựng mô hình dự đoán và phân lớp giao dịch tài chính.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 |       |



|                                                   |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------|
|                                                   |                                  | <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                        |         |            |             |
| <b>CHUYÊN NGÀNH 2: HỆ THỐNG THÔNG TIN QUẢN LÝ</b> |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |             |
| 86.                                               | Lý thuyết Quản trị hệ thống      | <p><b>Kiến thức:</b> Sinh viên nắm rõ các kiến thức về Window Server và quản trị hệ thống mạng với Window Server.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Hình thành kỹ năng: cấu hình hệ thống mạng Client-Server; quản trị tài nguyên mạng; quản trị các dịch vụ mạng.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận thức được tầm quan trọng về bảo mật trong hệ thống mạng.</p>                                      | 2 (2+0) | Học kỳ 3.2 | Trắc nghiệm |
| 87.                                               | Thực hành Quản trị hệ thống      | <p><b>Kiến thức:</b> Sinh viên nắm rõ các kiến thức về Window Server và quản trị hệ thống mạng với Window Server.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Hình thành kỹ năng: cấu hình hệ thống mạng Client-Server; quản trị tài nguyên mạng; quản trị các dịch vụ mạng.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận thức được tầm quan trọng về bảo mật trong hệ thống mạng.</p>                                      | 1 (0+1) | Học kỳ 3.2 | Trắc nghiệm |
| 88.                                               | Lý thuyết Cơ sở dữ liệu phân tán | <p>Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ thuật căn bản trong việc phân tích, thiết kế, phát triển một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán.</p> <p>Sau khi học xong môn này sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các khái niệm về hệ cơ sở dữ liệu phân tán;</li> <li>- Xây dựng được các câu truy vấn cho cơ sở dữ liệu phân tán;</li> </ul> | 2 (2+0) | Học kỳ 4.1 | Tự luận     |
| 89.                                               | Thực hành Cơ sở dữ liệu phân tán | <p>Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ thuật căn bản trong việc phân tích, thiết kế, phát triển một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán.</p> <p>Sau khi học xong môn này sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cài đặt được những kỹ thuật phân tán dữ liệu trên máy tính;</li> </ul>                                                                      | 1 (0+1) | Học kỳ 4.1 | Thực hành   |

|     |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                       |             |
|-----|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|-------------|
|     |                                                          | - Xây dựng được các câu truy vấn cho cơ sở dữ liệu phân tán;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |             |
| 90. | Lý thuyết Quản trị mạng máy tính                         | Sau khi học xong học phần quản trị mạng máy tính, Sinh viên có khả năng xây dựng mạng LAN và quản trị mạng theo mô hình ngang hàng và khách chủ. Cấu hình một số dịch vụ mạng cơ bản, kết nối mạng LAN vào Internet. Có khả năng thao tác trên các thiết bị mạng, biết cách xây dựng mạng vật lý, cài đặt phần mềm và quản trị mạng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 (2+0) | Học kỳ 4.2            | Trắc nghiệm |
| 91. | Thực hành Quản trị mạng máy tính                         | Sau khi học xong học phần quản trị mạng máy tính, Sinh viên có khả năng xây dựng mạng LAN và quản trị mạng theo mô hình ngang hàng và khách chủ. Cấu hình một số dịch vụ mạng cơ bản, kết nối mạng LAN vào Internet. Có khả năng thao tác trên các thiết bị mạng, biết cách xây dựng mạng vật lý, cài đặt phần mềm và quản trị mạng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 (0+1) | Học kỳ 4.2            | Trắc nghiệm |
| 92. | Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP           | <p><b>Kiến thức:</b> 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: ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy mô phỏng để giải quyết các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Tự luận     |
| 93. | Thực hành Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP | <p><b>Kỹ năng:</b> Môn học rèn luyện các kỹ năng tư duy phân tích, tư duy mô phỏng để giải quyết các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Bài tập lớn |
| 94. | Hệ thống thông tin kế toán                               | Trang bị cho sinh viên các khái niệm, chức năng và vai trò của hệ thống thông tin kế toán. Cách thức tổ chức dữ liệu trong hệ thống thông tin kế toán. Khái niệm chu trình kinh doanh và các chu trình kinh doanh trong doanh nghiệp. Quy trình tổ chức hệ thống thông tin kế toán trong điều kiện tin học hóa. Quy trình và                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án       |

|     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |                   |
|-----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|-------------------|
|     |                                       | <p>cách thức đánh giá, lựa chọn và triển khai phần mềm kế toán trong doanh nghiệp.</p> <p>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp có sử dụng phần mềm kế toán.</p>                                                                                              |         |                       |                   |
| 95. | Thực hành Hệ thống thông tin kế toán  | <p>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp có sử dụng phần mềm kế toán.</p>                                                                                                                                                                                     | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án             |
| 96. | Lý thuyết Phát triển ứng dụng di động | <p>Học phần cũng cung cấp cho sinh viên quy trình cũng như cách thức sử dụng ngôn ngữ lập trình Java, cách xây dựng layout bằng xml, sử dụng thư viện lập trình Android để có thể xây dựng được các thành phần của một ứng dụng di động thực sự.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: làm việc nhóm, thuyết trình, tư duy phân tích và phản biện, tư duy giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc độc lập, tư duy hệ thống.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án             |
| 97. | Thực hành Phát triển ứng dụng di động | <p>Học phần cũng cung cấp cho sinh viên qui trình cũng như cách thức sử dụng ngôn ngữ lập trình Java, cách xây dựng layout bằng xml, sử dụng thư viện lập trình Android để có thể xây dựng được các thành phần của một ứng dụng di động thực sự.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: tư duy phân tích và phản biện, tư duy giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc độc lập, tư duy hệ thống.</p>                              | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Đồ án             |
| 98. | Điện toán đám mây                     | <p>Kiến thức: Sau khi học xong học 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 và quy trình triển khai ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây bởi nhà cung cấp dịch vụ.</p> <p>Kỹ năng: Thực hiện triển khai được ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây.</p> <p>Thái độ: Ý thức trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>   | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Báo cáo tiểu luận |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                       |                      |
|-----|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|----------------------|
| 99. | Thực hành Điện toán đám mây                      | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi học xong học 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 và quy trình triển khai ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây bởi nhà cung cấp dịch vụ.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Thực hiện triển khai được ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây.</p> <p><b>Thái độ:</b> Ý thức trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                           | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 4.2 | Báo cáo<br>tiểu luận |
| 100 | Lý thuyết Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định | <p><b>Kiến thức:</b> 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 kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Học phần rèn luyện cho sinh viên có khả năng hoạch định, xây dựng, khai thác kho dữ liệu, thực hiện các thao tác truy vấn CSDL đa chiều thông qua các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Báo cáo              |
| 101 | Thực hành Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định | <p><b>Kiến thức:</b> 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 kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Học phần rèn luyện cho sinh viên có khả năng hoạch định, xây dựng, khai thác kho dữ liệu, thực hiện các thao tác truy vấn CSDL đa chiều thông qua các bài tập tại lớp, thực hành trên phòng lab và các bài tập làm ở nhà.</p> <p><b>Thái độ:</b> Có tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</p> | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Báo cáo              |
| 102 | Hệ thống thông tin địa lý                        | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nắm vững các kiến thức tổng quan về hệ thống thông tin địa lý.</li> <li>- Dùng các hệ quản trị CSDL hiện đại khai thác hệ thống tin không gian.</li> </ul> <p><b>Kỹ năng:</b> 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>                                                    | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Tự luận              |

|     |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                       |                  |
|-----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|------------------|
|     |                                        | <b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                       |                  |
| 103 | Thực hành hệ thống thông tin địa lý    | <p><b>Kiến thức:</b> Sau khi hoàn tất học phần, sinh viên có khả năng: Dùng các hệ quản trị CSDL hiện đại khai thác hệ thông tin không gian</p> <p><b>Kỹ năng:</b> 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><b>Thái độ:</b> Nhận biết trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, Đạo đức nghề nghiệp.</p>                                                                                                                                                                                                                                        | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Bài tập kiểm tra |
| 104 | Lý thuyết Chuyên đề Internet of Things | <p><b>Kiến thức:</b> 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 ứng dụng thực tế bằng cách ghép nối các bo mạch và viết lệnh điều khiển các thiết bị IoT. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế bài toán theo tình huống thực tế.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Môn học rèn luyện 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, các bài tập làm ở nhà và các buổi thuyết trình ở lớp.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết tầm quan trọng của môn học và việc học tập suốt đời.</p> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án            |
| 105 | Thực hành Chuyên đề Internet of Things | <p><b>Kiến thức:</b> 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 ứng dụng thực tế bằng cách ghép nối các bo mạch và viết lệnh điều khiển các thiết bị IoT. Sinh viên có khả năng phân tích và thiết kế bài toán theo tình huống thực tế.</p> <p><b>Kỹ năng:</b> Môn học rèn luyện 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, các bài tập làm ở nhà và các buổi thuyết trình ở lớp.</p> <p><b>Thái độ:</b> Nhận biết tầm quan trọng của môn học và việc học tập suốt đời.</p> | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Đồ án            |

|     |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                       |         |
|-----|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|---------|
| 106 | Phát triển ứng dụng trên điện toán đám mây           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiến thức: Sau khi học xong học 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 và quy trình triển khai ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây bởi nhà cung cấp dịch vụ.</li> <li>- Kỹ năng: Thực hiện triển khai được ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây.</li> <li>- Thái độ: Ý thức trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</li> </ul> | 2 (2+0) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Báo cáo |
| 107 | Thực hành Phát triển ứng dụng trên điện toán đám mây | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiến thức: Sau khi học xong học 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 và quy trình triển khai ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây bởi nhà cung cấp dịch vụ.</li> <li>- Kỹ năng: Thực hiện triển khai được ứng dụng trên nền tảng điện toán đám mây.</li> <li>- Thái độ: Ý thức trách nhiệm xã hội, tác phong, kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp.</li> </ul> | 1 (0+1) | Tự chọn<br>Học kỳ 5.1 | Báo cáo |

## 1.2 Chương trình Hệ thống thông tin, khóa học 2017-2021

| ST<br>T | Tên môn học | Mục đích môn học | Số<br>tín<br>chỉ | Lịch<br>trình<br>giảng<br>dạy | Phươn<br>g pháp<br>đánh<br>giá sinh<br>viên |
|---------|-------------|------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
|---------|-------------|------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|

|   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |           |
|---|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 1 | Quản trị doanh nghiệp (1+1)              | Quản trị doanh nghiệp là học phần cơ sở thuộc kiến thức ngành Quản trị. Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về quản trị doanh nghiệp, cụ thể là các khái niệm cơ bản về quản trị, về quản trị marketing, quản trị sản xuất, quản trị nhân sự và tài chính. Trên cơ sở này sinh viên có cái nhìn tổng quát về hoạt động doanh nghiệp. Từ đây, sinh viên sẽ được học chuyên sâu ở từng môn học trong những năm học sau.                                                    | 2(1+1) | 1 | Tiểu luận |
| 2 | Toán cao cấp A1 (2+1)                    | 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) | 1 | Tự luận   |
| 3 | Nhập môn ngành công nghệ thông tin (2+1) | 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. | 3(2+1) | 1 | Tiểu luận |
| 4 | Cở sở lập trình (3+1)                    | Học phần này mong muốn người học am hiểu được các vấn đề liên quan đến lập trình và có khả năng áp dụng vào giải và cài đặt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4(3+1) | 1 | Tự luận   |

|   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |           |
|---|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
|   |                                    | các bài toán thực tế tương ứng trên một môi trường lập trình cụ thể.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |   |           |
| 5 | Tư duy biện luận - sáng tạo (3+0)  | <p>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.</p> <p>. 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.</p> | 3(3+0) | 1 | Tự luận   |
| 6 | Kỹ thuật lập trình (2+1)           | 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+1) | 2 | Thực hành |
| 7 | Nhập môn Nghiên cứu khoa học (1+1) | <p>Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học; những vấn đề chung về phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu khoa học cũng như biết cách xây dựng đề cương nghiên cứu, tiến hành nghiên cứu, viết báo cáo kết quả nghiên cứu, công bố kết quả nghiên cứu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2(1+1) | 2 | Tiểu luận |



|    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |   |                                  |
|----|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|----------------------------------|
| 8  | Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin (5+0) | Ngoài 1 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 phần, 9 chương: Phần thứ nhất có 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin; phần thứ hai có 3 chương trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; phần thứ ba có 3 chương, trong đó có 2 chương khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.                                                                                                                                                                                                                                                          | 5(5+0) | 2 | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |
| 9  | Tư tưởng Hồ Chí Minh (2+0)                             | Ngoài chương mở đầu, nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung của tư tưởng Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2(2+0) | 2 | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |
| 10 | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam (3+0)   | Sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam là nhân tố quyết định thắng lợi của cách mạng Việt Nam. Chính vì thế, học phần Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam mang nhiều giá trị lý luận, thực tiễn sâu sắc và là nền tảng quan trọng trong việc nghiên cứu những vấn đề chuyên sâu của các ngành khoa học xã hội. Học phần này sẽ cung cấp những kiến thức về hệ thống những đường lối cơ bản của Đảng Cộng sản Việt Nam, xây dựng niềm tin, có ý thức tán thành, ủng hộ chủ trương, đường lối chính sách của Đảng. Nội dung gồm 8 chủ đề: Chương 1: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Chương 2: Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Chương 3: Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Chương 4: Đường lối công nghiệp hoá; Chương 5: Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Chương 6: Đường lối xây dựng hệ | 3(3+0) | 2 | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |   |                           |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
|    |                                            | thống chính trị; Chương 7: Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Chương 8: Đường lối đối ngoại.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |                           |
| 11 | Toán cao cấp<br>A2 (2+1)                   | Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ và ánh xạ tuyến tính.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(2+1) | 2 | Tự luận                   |
| 12 | Toán rời rạc<br>(3+0)                      | Trang bị kiến thức toán phục vụ chuyên ngành Tin học.<br>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) | 2 | Tự luận                   |
| 13 | Cơ sở dữ liệu<br>(2+1)                     | 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 | Kiến trúc máy<br>tính và hợp ngữ<br>(3+1)  | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các thành phần phần cứng cấu thành hệ thống máy vi tính. Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Assembly.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4(3+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 15 | Cấu trúc dữ<br>liệu và giải<br>thuật (3+1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng những kiến thức cơ bản và chuyên sâu cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán</li> <li>- Phân tích và giải quyết các bài toán bằng cách áp dụng các cấu trúc dữ liệu để giải quyết vấn đề.</li> <li>- Kỹ năng xây dựng và thiết kế các giải thuật để giải quyết bài toán</li> <li>- Nhận thức được sự cần thiết của cấu trúc dữ liệu và giải thuật.</li> </ul>                                                                                        | 4(3+1) | 3 | Tự luận                   |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |                           |
|----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
| 16 | Mạng máy tính (3+1)                         | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN. Chia sẻ tài nguyên trên mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection.                               | 4(3+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 17 | Quản trị hệ thống (2+1)                     | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về Windows Server, cài đặt và quản trị hệ thống mạng trên Windows Server như: Cài đặt máy chủ Windows Server, sao lưu và phục hồi máy chủ, nâng cấp máy chủ thành máy quản trị miền (Domain Controller), gia nhập các máy trạm vào miền, quản lý tài khoản người dùng và tài khoản nhóm, cấu hình các chính sách hệ thống và chính sách nhóm, quản lý các tài nguyên dùng chung trên mạng. Cài đặt và quản trị các dịch vụ trên Windows Server: dịch vụ DHCP, dịch vụ DNS, dịch vụ Web, dịch vụ FTP, dịch vụ File, dịch vụ Print, dịch vụ Mail. | 3(2+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 18 | Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+1) | Giúp sinh viên nắm kiến thức lập trình hướng đối tượng, cách quản lý các đối tượng trong chương trình cũng như phân tích và xây dựng các đối tượng trong hệ thống một cách hiệu quả.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4(3+1) | 3 | Tự luận                   |
| 19 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (2+1)             | 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 | Thực hành                 |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |   |           |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 20 | Thiết kế web (1+1)                             | Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet. | 2(1+1) | 4 | Tiểu luận |
| 21 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (2+1) | Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin, các thành phần của một hệ thống thông tin bao gồm các kỹ thuật thu thập thông tin, phân tích hoạt động của hệ thống thông tin; các khái niệm có liên quan. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong việc xác định cấu trúc, các thành phần cần thiết để xây dựng và triển khai một hệ thống thông tin; đánh giá, phân loại các dạng thông tin, kỹ thuật áp dụng và các mô hình, bảng thiết kế của nhiều khía cạnh mô tả hoạt động của hệ thống.                                                                           | 3(2+1) | 4 | Tiểu luận |
| 22 | Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp (3+0)         | Học phần 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.                                                                                                                            | 3(3+0) | 4 | Tiểu luận |

|    |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |           |
|----|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 23 | Lý thuyết đồ thị (2+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 đồ thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | 4 | Tự luận   |
| 24 | Lập trình trên Windows (3+1) | <p>Đây là môn học dành cho những sinh viên đã có nền tảng về kỹ thuật lập trình và có kiến thức về lập trình hướng đối tượng. Môn học này giúp sinh viên nắm vững về phương pháp và kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng nâng cao cho việc phát triển các ứng dụng Windows dựa trên nền tảng Microsoft .NET, sử dụng các ngôn ngữ Visual C# .NET. Môn học này cung cấp các kiến thức cần thiết cho việc phát triển các ứng dụng ở mức nâng cao đáp ứng yêu cầu của người dùng.</li> <li>- Cung cấp kiến thức lập trình C# cho các ứng dụng Windows và các hàm thư viện cơ bản Microsoft .NET.</li> <li>- Giúp sinh viên làm quen với môi trường phát triển tích hợp hiện đại &amp; mạnh mẽ của MS là Visual Studio .NET</li> </ul> | 4(3+1) | 4 | Thực hành |
| 25 | Lập trình Web (2+1)          | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức để xây dựng và phát triển các ứng dụng web trên nền tảng công nghệ ASP.NET. Xây dựng được các ứng dụng Web cơ bản như tạo giao diện, thao tác trên các server control, kết nối và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu như Microsoft Access hoặc Microsoft SQL Server Express.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(2+1) | 5 | Tiểu luận |
| 26 | Nguyên lý hệ điều hành (3+1) | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4(3+1) | 5 | Tự luận   |

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |           |
|----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 27 | Xác suất thống kê (A) (2+1)                     | 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) | 5 | Tự luận   |
| 28 | Phát triển hệ thống nhân sự và tiền lương (2+1) | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nghiệp vụ chuyên môn về quản lý nhân sự và các phương pháp tính lương ở các doanh nghiệp cùng phương pháp tin học hóa hệ thống.<br>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin nhân sự, tiền lương của doanh nghiệp vừa và nhỏ. | 3(2+1) | 5 | Tiểu luận |
| 29 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo (2+1)                 | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng 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. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.                  | 3(2+1) | 5 | Tiểu luận |
| 30 | 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) | 5 | Tiểu luận |
| 31 | Thực tập doanh nghiệp (0+2)                     | Trong học phần này, sinh viên sẽ quan sát nhóm dự án tại doanh nghiệp. Học phần giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp: phân tích, đánh giá yêu cầu của bài                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2(0+2) | 5 | Tiểu luận |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |   |           |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
|    |                                         | toán, tính năng ứng dụng; thiết kế, cài đặt, kiểm thử giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |           |
| 32 | 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) | 6 | Tiểu luận |
| 33 | Lập trình Java cơ bản (2+1)             | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ Java, lập trình giao diện với AWT và Swing, cơ chế xử lý ngoại lệ và thu gom rác trong Java, kỹ thuật lập trình hướng đối tượng trên Java.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3(2+1) | 6 | Thực hành |
| 34 | Cơ sở dữ liệu nâng cao (3+0)            | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cốt lõi về các nguyên lý và phương pháp để thiết kế và chuẩn hóa trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ như:<br>- Phụ thuộc hàm<br>- Phụ thuộc đa trị<br>- Các dạng chuẩn<br>- Các phương pháp chuẩn hóa.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3+0) | 6 | Tự luận   |
| 35 | Khai phá dữ liệu (2+1)                  | Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các lĩnh vực ứng dụng; các kỹ thuật và các hướng nghiên cứu liên quan đến khai phá dữ liệu. Học phần trang bị các kỹ thuật tính toán mới và thông dụng nhất để phân loại, trích lọc, đánh giá các thông tin trong quá trình hỗ trợ ra quyết định cho các tổ chức kinh tế, giáo dục, y tế... Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn người học sử dụng các công cụ mã nguồn mở, các kho dữ liệu để hỗ trợ trong quá trình cài đặt và thử nghiệm hệ thống khai phá dữ liệu. | 3(2+1) | 6 | Tự luận   |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |           |
|----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 36 | Phát triển hệ thống thông tin kế toán (2+1) | <p>- Trang bị cho sinh viên các khái niệm, chức năng và vai trò của hệ thống thông tin kế toán. Cách thức tổ chức dữ liệu trong hệ thống thông tin kế toán. khái niệm chu trình kinh doanh và các chu trình kinh doanh trong doanh nghiệp. Quy trình tổ chức hệ thống thông tin kế toán trong điều kiện tin học hóa. Quy trình và Cách thức Đánh giá, lựa chọn và triển khai phần mềm kế toán trong doanh nghiệp.</p> <p>- Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp có sử dụng phần mềm kế toán.</p> | 3(2+1) | 6 | Tiểu luận |
| 37 | Học máy (2+1)                               | <p>Học phần trang bị cho người học các kiến thức về Học máy bao gồm: 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.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | 6 | Tiểu luận |
| 38 | An toàn và bảo mật thông tin (3+0)          | Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin, sẽ giúp sinh viên hiểu rõ các lỗ hổng bảo mật bên trong các cơ chế, chính sách và các hệ thống thông tin. Từ đó, có thể thiết lập an ninh cho các hệ thống thông tin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(3+0) | 7 | Tự luận   |
| 39 | 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) | 7 | Tiểu luận |



|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |   |                       |
|----|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|-----------------------|
| 40 | Đồ án chuyên ngành (0+3)  | <p>Đồ án này giúp sinh viên thực tập kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <p>Giúp sinh viên làm quen với việc xây dựng, phát triển một phần mềm hoàn chỉnh. Ứng dụng các kiến thức trong các môn học xây dựng một phần mềm giải quyết một bài toán trong thực tế</p>                                                         | 3(0+3)   | 7 | Tiểu luận             |
| 41 | Thực tập tốt nghiệp (0+5) | <p>Học phần này, sinh viên sẽ tham gia vào nhóm dự án tại doanh nghiệp với một vai trò xác định trong nhóm. 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, 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.</p>                       | 5(0+5)   | 8 | Viết báo cáo thực tập |
| 42 | Đồ án tốt nghiệp 0+10)    | <p>Học phần đồ án tốt nghiệp nhằm tạo cơ hội cho sinh viên được trải nghiệm nghề nghiệp thông qua việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành, kỹ năng, thái độ để giải quyết các vấn đề liên quan trong điều kiện làm việc thực tế. Sinh viên hoàn thiện hay đề xuất quy trình giải quyết một vấn đề trong vai trò người chủ động nghiên cứu, sau đó hoàn thành báo cáo khoa học. Giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, sáng tạo để tạo ra sản phẩm.</p> | 10(0+10) | 8 | Tiểu luận             |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                           |           |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 43 | Cơ sở dữ liệu phân tán (2+1)      | <p>Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ thuật căn bản trong việc phân tích, thiết kế, phát triển một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán.</p> <p>Sau khi học xong môn này sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các khái niệm về hệ cơ sở dữ liệu phân tán;</li> <li>- Cài đặt được những kỹ thuật phân tán dữ liệu trên máy tính;</li> <li>- Xây dựng được các câu truy vấn cho cơ sở dữ liệu phân tán</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Thực hành |
| 44 | Thương mại điện tử (2+1)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp kiến thức cơ bản về thương mại điện tử, các mô hình kinh doanh, mô hình lợi nhuận, các quy trình kinh doanh. Xác định các cơ hội của thương mại điện tử, bản chất quốc tế của thương mại điện tử.</li> <li>- Cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở hạ tầng thương mại điện tử: Internet và World wide web.</li> <li>- Cung cấp kiến thức về bán hàng trên web: các mô hình lợi nhuận, xây dựng giao diện web, Marketing trên web, mô hình chiến lược B2B từ EDI đến EC. Các khái niệm về môi trường thương mại điện tử: các vấn đề luật pháp, đạo đức và thuế.</li> <li>- Cung cấp kiến thức về công nghệ thương mại điện tử: phần mềm và phần cứng web server, các phần mềm thương mại điện tử; an toàn thương mại điện tử và hệ thống thanh toán trong thương mại điện tử.</li> <li>- Cung cấp các phương pháp tích hợp hoạch định thương mại điện tử trong kinh doanh; các chiến lược phát triển website thương mại điện tử; quản lý thực hiện dự án thương mại điện tử.</li> </ul> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 45 | Phát triển ứng dụng di động (2+1) | <p>Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Thực hành |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                           |           |
|----|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 46 | Quản trị CSDL Oracle (2+1)                     | Học phần cung cấp cho sinh viên các nguyên lý và phương pháp thiết kế trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ Oracle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 47 | Kho dữ liệu và OLAP (2+1)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>- Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng tích hợp dữ liệu trong doanh nghiệp, cơ quan có sử dụng nhiều phần mềm có nhu cầu tích hợp và khai thác dữ liệu.</li> </ul> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 48 | Hệ kế hoạch nguồn lực doanh nghiệp (ERP) (2+1) | Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 49 | Công nghệ XML và ứng dụng (2+1)                | Học phần trang bị cho người học các kiến thức về dữ liệu bán cấu trúc XML như: dữ liệu XML, lược đồ dữ liệu XML Schema, truy vấn dữ liệu XPath, XQuery, xử lý dữ liệu XSLT. Kiểu dữ liệu XML trong cơ sở dữ liệu quan hệ và một số ứng dụng sử dụng XML. Trên cơ sở đó người học có kỹ năng lập trình xử lý dữ liệu XML trong các vấn đề thực tế.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 50 | Phát triển phần mềm mã nguồn mở (2+1)          | Giới thiệu cách lập trình ứng dụng trên nền web sử dụng ngôn ngữ PHP kết hợp với Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Môn học giúp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |

|    |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                           |           |
|----|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
|    |                               | sinh viên nắm vững kỹ thuật lập trình web, cách xây dựng một website và xuất bản website.                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                           |           |
| 51 | Lập trình Java nâng cao (2+1) | Học phần này giúp sinh viên nắm vững khái niệm lập trình luồng, Thread, MultiThread, cách tạo và xử lý chúng, cách sử dụng các gói ngôn ngữ hỗ trợ giao diện. Ngoài ra môn học còn giới thiệu các gói tiện ích, kiểu dữ liệu đại diện, Regular Expressions, chú giải và API phản xạ.                                                             | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 52 | Quản trị mạng máy tính (2+1)  | Học phần quản trị mạng máy tính cung cấp kiến thức về mạng LAN, WAN; cơ chế đóng gói tại các tầng trong mô hình OSI, các giao thức và dịch vụ trong mô hình TCP/IP. Cấu hình cơ bản và cấu hình VLAN trên thiết bị switch cisco. Cấu hình cơ bản, định tuyến, kiểm soát truy cập trên thiết bị router cisco. Cấu hình các kết nối trên mạng WAN. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 53 | Hệ điều hành mạng UNIX (2+1)  | Cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu trúc, cách làm việc của một hệ thống Unix/Linux, cách tổ chức tập tin trong Unix/Linux và sử dụng các tập lệnh của Unix/Linux; hướng dẫn kỹ thuật lập trình Shell trong Unix/Linux; phương pháp quản trị hệ thống Unix/Linux và các dịch vụ mạng trên Unix/Linux.                                         | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                           |           |
|----|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 54 | Điện toán đám mây (2+1)                      | Học phần Điện toán đám mây là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu trúc và thành phần, cách khai thác và triển khai các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây. Bao gồm các nội dung như: Giới thiệu tổng quan về Điện toán đám mây; Ưu nhược điểm của Điện toán đám mây; Tầm quan trọng của Điện toán đám mây đối với doanh nghiệp; So sánh giữa Trung tâm dữ liệu truyền thống và trung tâm dữ liệu Điện toán đám mây; Lập kế hoạch cho môi trường Điện toán đám mây; Lưu trữ và xử lý dữ liệu trong Điện toán đám mây; Các mô hình của Điện toán đám mây; Sử dụng các dịch vụ PaaS, PaaS và IaaS trong Điện toán đám mây; Vấn đề An toàn và bảo mật trong Điện toán đám mây; Công nghệ ảo hóa; Kiến trúc đám mây hướng thị trường và các công cụ mô phỏng Điện toán đám mây là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 55 | Phát triển phần mềm theo hướng dịch vụ (2+1) | Môn học này trình bày cho sinh viên các kiến thức nền tảng về XML, mô hình kiến trúc hướng dịch vụ, các nguyên lý của kiến trúc hướng dịch vụ và cách thức để phát triển một ứng dụng theo kiến trúc hướng dịch vụ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 56 | Hệ thống thông tin địa lý (2+1)              | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản bản đồ, các kiểu dữ liệu không gian như cấu trúc vector, cấu trúc raster. Các phép toán về phân tích không gian trong GIS. Hướng dẫn sử dụng số hóa các đối tượng không gian, tổ chức lưu trữ dữ liệu không gian khai thác hệ thống thông tin địa lý.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Thực hành |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                           |           |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 57 | Tương tác người - máy (2+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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 58 | Chuyên đề Dữ liệu lớn (2+1)        | Học phần Chuyên đề Dữ liệu lớn cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn và những vấn đề liên quan như: Kiến trúc dữ liệu phổ quát của dữ liệu lớn, giúp sinh viên có thể hình dung được cách thu thập và phân tích dữ liệu; Các thuật toán xử lý dữ liệu lớn như K-Means, bảng băm, xử lý dữ liệu lớn với Mô hình Mapreduce; Tìm kiếm và khai thác dữ liệu lớn gồm các kỹ thuật tìm kiếm và khai thác dữ liệu, thuật toán phân cụm mạng xã hội bằng khám phá topology, phát hiện cảm xúc...;An toàn bảo mật và tính riêng tư là những thách thức về mặt an toàn bảo mật khi tính sẵn sàng lên cao, tính dễ tổn thương đối với các cuộc tấn công, những sáng kiến liên quan và xu hướng mới nổi; Thỏa thuận dịch vụ dữ liệu lớn cung cấp một số vấn đề về SLA, các đàm phán về dữ liệu lớn...; Cuối cùng là những ứng dụng của Dữ liệu lớn trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Chuyên đề Dữ liệu lớn là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |
| 59 | Chuyên đề Internet of Things (2+1) | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 hoặc 7 | Tiểu luận |

|  |  |                                                                                                               |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế. |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### 1.3. Chương trình Hệ thống thông tin, khóa học 2018-2022

| ST<br>T | Tên môn<br>học                                    | Mục đích môn học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Số tín<br>chỉ | Lịch<br>trìn<br>h<br>giả<br>ng<br>dạy | Phương<br>pháp<br>đánh<br>giá sinh<br>viên |
|---------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1       | Toán cao cấp A1<br>(2+1)                          | 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)        | 1                                     | Tự luận                                    |
| 2       | Nhập môn<br>ngành công<br>nghệ thông tin<br>(2+1) | 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. | 3(2+1)        | 1                                     | Tiểu luận                                  |
| 3       | Cở sở lập trình<br>(3+1)                          | Học phần này mong muốn người học am hiểu được các vấn đề liên quan đến lập trình và có khả năng áp dụng vào giải và cài đặt các bài toán thực tế tương ứng trên một môi trường lập trình cụ thể.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4(3+1)        | 1                                     | Tự luận                                    |

|   |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |   |                                   |
|---|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------------------------------|
| 4 | Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin (5+0) | Ngoài 1 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 phần, 9 chương: Phần thứ nhất có 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin; phần thứ hai có 3 chương trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; phần thứ ba có 3 chương, trong đó có 2 chương khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.         | 5(5+0) | 1 | Kiểm tra trên hệ thống Elearnin g |
| 5 | Tư tưởng Hồ Chí Minh (2+0)                             | Ngoài chương mở đầu, nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung của tư tưởng Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2(2+0) | 1 | Kiểm tra trên hệ thống Elearnin g |
| 6 | Tư duy biện luận - sáng tạo (3+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.<br>. 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) | 2 | Tiểu luận                         |
| 7 | Kỹ thuật lập trình (2+1)                               | 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+1) | 2 | Thực hành                         |



|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |   |                                   |
|----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------------------------------|
| 8  | Nhập môn<br>Nghiên cứu<br>khoa học<br>(1+1)          | Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học; những vấn đề chung về phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu khoa học cũng như biết cách xây dựng đề cương nghiên cứu, tiến hành nghiên cứu, viết báo cáo kết quả nghiên cứu, công bố kết quả nghiên cứu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2(1+1) | 2 | Tiểu luận                         |
| 9  | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam (3+0) | Sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam là nhân tố quyết định thắng lợi của cách mạng Việt Nam. Chính vì thế, học phần Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam mang nhiều giá trị lý luận, thực tiễn sâu sắc và là nền tảng quan trọng trong việc nghiên cứu những vấn đề chuyên sâu của các ngành khoa học xã hội. Học phần này sẽ cung cấp những kiến thức về hệ thống những đường lối cơ bản của Đảng Cộng sản Việt Nam, xây dựng niềm tin, có ý thức tán thành, ủng hộ chủ trương, đường lối chính sách của Đảng. Nội dung gồm 8 chủ đề: Chương 1: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Chương 2: Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Chương 3: Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Chương 4: Đường lối công nghiệp hoá; Chương 5: Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Chương 6: Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Chương 7: Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Chương 8: Đường lối đối ngoại. | 3(3+0) | 2 | Kiểm tra trên hệ thống Elearnin g |
| 10 | Toán cao cấp A2 (2+1)                                | Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector và ánh xạ tuyến tính.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3(2+1) | 2 | Tự luận                           |
| 11 | 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) | 2 | Tự luận                           |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |   |                           |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
| 12 | Cơ sở dữ liệu<br>(2+1)                 | 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                   |
| 13 | Kiến trúc máy tính và hợp ngữ<br>(3+1) | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các thành phần phần cứng cấu thành hệ thống máy vi tính. Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Assembly.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4(3+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 14 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3+1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng những kiến thức cơ bản và chuyên sâu cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán</li> <li>- Phân tích và giải quyết các bài toán bằng cách áp dụng các cấu trúc dữ liệu để giải quyết vấn đề.</li> <li>- Kỹ năng xây dựng và thiết kế các giải thuật để giải quyết bài toán</li> <li>- Nhận thức được sự cần thiết của cấu trúc dữ liệu và giải thuật.</li> </ul>                                                                                                                                              | 4(3+1) | 3 | Tự luận                   |
| 15 | Mạng máy tính<br>(3+1)                 | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN. Chia sẻ tài nguyên trên mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection. | 4(3+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 16 | Xác suất thống kê (A)<br>(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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(3+0) | 3 | Tự luận                   |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |   |           |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
|    |                                                | những bài toán ứng dụng trong thực tế và giải quyết được những bài toán ứng dụng đó.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |           |
| 17 | Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+1)    | Giúp sinh viên nắm kiến thức lập trình hướng đối tượng, cách quản lý các đối tượng trong chương trình cũng như phân tích và xây dựng các đối tượng trong hệ thống một cách hiệu quả.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4(3+1) | 3 | Tự luận   |
| 18 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (2+1)                | 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 | Thực hành |
| 19 | Thiết kế web (1+1)                             | Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet. | 2(1+1) | 4 | Tiểu luận |
| 20 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (2+1) | Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin, các thành phần của một hệ thống thông tin bao gồm các kỹ thuật thu thập thông tin, phân tích hoạt động của hệ thống thông tin; các khái niệm có liên quan. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong việc xác định cấu trúc, các thành phần cần thiết để xây dựng và triển khai một hệ thống thông tin; đánh giá, phân loại các dạng thông tin, kỹ thuật áp dụng và các mô hình, bảng thiết kế của nhiều khía cạnh mô tả hoạt động của hệ thống.                                                                           | 3(2+1) | 4 | Tiểu luận |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |                           |
|----|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
| 21 | Quản trị hệ thống<br>(2+1)                | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về Windows Server, cài đặt và quản trị hệ thống mạng trên Windows Server như: Cài đặt máy chủ Windows Server, sao lưu và phục hồi máy chủ, nâng cấp máy chủ thành máy quản trị miền (Domain Controller), gia nhập các máy trạm vào miền, quản lý tài khoản người dùng và tài khoản nhóm, cấu hình các chính sách hệ thống và chính sách nhóm, quản lý các tài nguyên dùng chung trên mạng. Cài đặt và quản trị các dịch vụ trên Windows Server: dịch vụ DHCP, dịch vụ DNS, dịch vụ Web, dịch vụ FTP, dịch vụ File, dịch vụ Print, dịch vụ Mail. | 3(2+1) | 4 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 22 | Lý thuyết đồ thị<br>(2+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, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2+1) | 4 | Tự luận                   |
| 23 | Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp<br>(3+0) | Học phần 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.                                                                                                                                  | 3(3+0) | 5 | Tiểu luận                 |
| 24 | Lập trình Web<br>(2+1)                    | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức để xây dựng và phát triển các ứng dụng web trên nền tảng công nghệ ASP.NET. Xây dựng được các ứng dụng Web cơ bản như tạo giao diện, thao tác trên các server control, kết nối và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu như Microsoft Access hoặc Microsoft SQL Server Express.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 5 | Tiểu luận                 |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |                   |
|----|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-------------------|
| 25 | Lập trình trên Windows (3+1)            | <p>Đây là môn học dành cho những sinh viên đã có nền tảng về kỹ thuật lập trình và có kiến thức về lập trình hướng đối tượng. Môn học này giúp sinh viên nắm vững về phương pháp và kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng nâng cao cho việc phát triển các ứng dụng Windows dựa trên nền tảng Microsoft .NET, sử dụng các ngôn ngữ Visual C# .NET. Môn học này cung cấp các kiến thức cần thiết cho việc phát triển các ứng dụng ở mức nâng cao đáp ứng yêu cầu của người dùng.</li> <li>- Cung cấp kiến thức lập trình C# cho các ứng dụng Windows và các hàm thư viện cơ bản Microsoft .NET.</li> <li>- Giúp sinh viên làm quen với môi trường phát triển tích hợp hiện đại &amp; mạnh mẽ của MS là Visual Studio .NET</li> </ul> | 4(3+1) | 5 | Thực hành         |
| 26 | Nguyên lý hệ điều hành (3+1)            | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4(3+1) | 5 | Tự luận           |
| 27 | Đồ án cơ sở ngành (0+1)                 | Học phần này, sinh viên vận dụng kết quả đã đạt được trong học phần thực tập doanh nghiệp để tiếp tục phát triển, hoàn thiện các tính năng nâng cao. Đồng thời học phần cũng giúp sinh viên phát triển kỹ năng quản lý mã nguồn trong nhóm dự án.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1(0+1) | 5 | Tiểu luận         |
| 28 | Thực tập doanh nghiệp (0+2)             | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2(0+2) | 5 | Báo cáo tiểu luận |
| 29 | 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) | 6 | Tiểu luận         |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |   |           |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 30 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo (2+1)    | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng 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. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế. | 3(2+1) | 6 | Tiểu luận |
| 31 | An toàn và bảo mật thông tin (3+0) | Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin, sẽ giúp sinh viên hiểu rõ các lỗ hổng bảo mật bên trong các cơ chế, chính sách và các hệ thống thông tin. Từ đó, có thể thiết lập an ninh cho các hệ thống thông tin.                                                                                                                                                            | 3(3+0) | 6 | Tự luận   |
| 32 | Cơ sở dữ liệu nâng cao (3+0)       | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cốt lõi về các nguyên lý và phương pháp để thiết kế và chuẩn hóa trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ như:<br>- Phụ thuộc hàm<br>- Phụ thuộc đa trị<br>- Các dạng chuẩn<br>- Các phương pháp chuẩn hóa.                                                                                                                                                               | 3(3+0) | 6 | Tự luận   |
| 33 | Học máy (2+1)                      | Học phần trang bị cho người học các kiến thức về Học máy bao gồm: 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. Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.                                                                 | 3(2+1) | 7 | Tiểu luận |
| 34 | Đồ án chuyên ngành (0+3)           | Đồ án này giúp sinh viên thực tập kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.<br>Giúp sinh viên làm quen với việc xây dựng, phát triển một phần mềm hoàn chỉnh. Ứng dụng các kiến thức trong các môn học xây dựng một phần mềm giải quyết một bài toán trong thực tế                     | 3(0+3) | 7 | Tiểu luận |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                    |                   |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-------------------|
| 35 | Thực tập tốt nghiệp (0+5) | Học phần này, sinh viên sẽ tham gia vào nhóm dự án tại doanh nghiệp với một vai trò xác định trong nhóm. 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, 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5(0+5)   | 8                  | Báo cáo tiểu luận |
| 36 | Đồ án tốt nghiệp (0+10)   | Học phần Báo cáo tốt nghiệp nhằm tạo cơ hội cho sinh viên được trải nghiệm nghề nghiệp thông qua việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành, kỹ năng, thái độ để giải quyết các vấn đề liên quan trong điều kiện làm việc thực tế. Sinh viên hoàn thiện hay đề xuất quy trình giải quyết một vấn đề trong vai trò người chủ động nghiên cứu, sau đó hoàn thành báo cáo khoa học. Giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, sáng tạo để tạo ra sản phẩm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10(0+10) | 8                  | Tiểu luận         |
| 37 | Kinh tế học (2+0)         | Nội dung môn học gồm các vấn đề lớn: 1) Các vấn đề chung: Giới thiệu các khái niệm và 3 vấn đề cơ bản của kinh tế vi mô. Cung & cầu: giải thích các yếu tố xác định hàm số cung và hàm số cầu, các quy luật tác động đến cung và cầu; 2) Giới thiệu các vấn đề của kinh tế vĩ mô và các công cụ điều tiết vĩ mô của chính phủ. Đo lường sản lượng quốc gia: Giới thiệu phương pháp xác định sản lượng quốc gia (GDP). Xác định sản lượng cân bằng trong nền kinh tế mở: Nghiên cứu phương pháp xác định sản lượng cân bằng và sự thay đổi của các thành phần trong tổng cầu tác động đến sản lượng quốc gia. Thị trường tiền tệ: Giới thiệu cung-cầu, sự cân bằng trên thị trường tiền tệ và tác động của lãi suất đến sản lượng quốc gia. Thị trường ngoại tệ và cán cân thanh toán: Giới thiệu thị trường ngoại tệ, cán cân thanh toán và tác động của TGHĐ đến sản lượng quốc gia. | 2(2+0)   | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tự luận           |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                    |               |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 38 | Pháp luật đại cương (2+0)                 | Học phần này nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung của học phần bao gồm những vấn đề cơ bản nhất, chung nhất về nhà nước và pháp luật, đồng thời có sự liên hệ với nhà nước và pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Bên cạnh đó, học phần còn có những nội dung về pháp luật chuyên ngành bao gồm: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Dân sự, Luật Lao động, Luật Hình sự và bổ sung thêm một nội dung mới theo yêu cầu của Bộ Giáo dục và đào tạo là Pháp luật về phòng, chống tham nhũng. | 2(2+0) | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tự luận       |
| 39 | Phân tích thống kê (2+0)                  | Học phần cung cấp các kiến thức về những phương pháp sơ cấp cơ bản để xử lý, mô tả, phân tích, phán đoán, các dữ liệu thống kê, cùng với cơ sở lí luận xác suất của các phương pháp đó. Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học vào việc phân tích các dữ liệu thống kê.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2(2+0) | Tự chọn ở học kỳ 4 | Đồ án môn học |
| 40 | Marketing điện tử (2+1)                   | Học phần nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản và nền tảng về marketing điện tử. Xác định các cơ hội và bản chất quốc tế của marketing điện tử. Trên cơ sở đó, sinh viên thực hiện một website thương mại điện tử để có thêm kinh nghiệm và có thể đáp ứng các nhu cầu công việc trong tương lai.                                                                                                                                                                                                                                                               | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Đồ án môn học |
| 41 | Quản trị doanh nghiệp (2+1)               | Quản trị doanh nghiệp là học phần cơ sở thuộc kiến thức ngành Quản trị. Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về quản trị doanh nghiệp, cụ thể là các khái niệm cơ bản về quản trị, về quản trị marketing, quản trị sản xuất, quản trị nhân sự và tài chính. Trên cơ sở này sinh viên có cái nhìn tổng quát về hoạt động doanh nghiệp. Từ đây, sinh viên sẽ được học chuyên sâu ở từng môn học trong những năm học sau.                                                                                                                                | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Tiểu luận     |
| 42 | Nhập môn lập trình khoa học dữ liệu (2+1) | Sau khi học xong phần này, sinh viên có khả năng:<br>- Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình Python.<br>- Hiểu được công việc tổ chức thu thập và phân tích dữ liệu<br>- Ứng dụng ngôn ngữ lập trình Python trong Phân tích dữ liệu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Đồ án môn học |



|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                    |               |
|----|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 43 | Phân tích quy trình, nghiệp vụ kinh doanh (2+1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê được các bộ phận cơ bản trong một công ty kinh doanh</li> <li>- Xác định được quy trình làm việc của công ty kinh doanh liên quan đến nghiệp vụ bán hàng, vận chuyển, quản lý nhân sự và tiền lương.</li> <li>- Dùng ngôn ngữ UML mô hình hóa chính xác quá trình phân tích và thiết kế để xây dựng hệ thống quản lý cho công ty kinh doanh.</li> </ul> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Tự luận       |
| 44 | Phân tích dữ liệu kinh doanh (2+1)              | Học phần nhằm cung cấp cho người học các kỹ thuật phân tích dữ liệu cần thiết cho thực hiện nghiên cứu khoa học và làm luận án/ luận văn tốt nghiệp cũng như áp dụng trong thực tế. Hướng dẫn đưa ra các dự báo hỗ trợ nhà quản trị trong việc ra quyết định.                                                                                                                                            | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Tự luận       |
| 45 | Thống kê và xác suất chuyên sâu (2+1)           | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức chuyên sâu về Thống kê và xác suất gồm: Đại cương về xác suất, Đại lượng ngẫu nhiên và vector ngẫu nhiên, Quy luật phân phối xác suất, Lý thuyết mẫu, Lý thuyết ước lượng và kiểm định, Tương quan và hồi quy mẫu                                                                                                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Đồ án môn học |
| 46 | Thiết kế Thương mại điện tử (2+1)               | Học phần TMĐT nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thương mại điện tử như: khái niệm, lợi ích, lịch sử hình thành, xu hướng phát triển trong tương lai, các điều kiện vật chất, kỹ thuật và pháp lý triển khai thương mại điện tử trong doanh nghiệp                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Đồ án môn học |
| 47 | Xây dựng HTTT trên các framework (2+1)          | Học phần xây dựng hệ thống thông tin trên Framework trang bị cho sinh viên kiến thức về xây dựng những khối thông tin chứa các thông tin cốt lõi được sử dụng trên một hệ sinh thái nào đó, môn học cũng cung cấp một bộ định nghĩa, vai trò và trách nhiệm một cách rõ ràng áp dụng trong một bối cảnh cụ thể. Môn học đồng thời cũng tập hợp một số quan điểm bao                                      | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Đồ án môn học |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                    |               |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 48 | Thu thập và tiền xử lý dữ liệu<br>(2+1) | Học phần Thu thập và tiền xử lý dữ liệu nhằm giới thiệu đến sinh viên các kỹ thuật thu thập và biến đổi trên dữ liệu thô nhằm đạt được nguồn dữ liệu ban đầu có chất lượng tốt đáp ứng yêu cầu của các tác vụ phân tích cấp cao hơn, ví dụ tìm giá trị thích hợp điền vào các ô dữ liệu thiếu, chuẩn hóa miền giá trị của trường dữ liệu,...Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho SV những kiến thức liên quan đến việc xử lý dữ liệu và vận dụng thành thực các kỹ thuật tiền xử lý dữ liệu để chuẩn bị nguồn dữ liệu tốt cho các tác vụ phân tích ở mức độ cao hơn. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 | Tiểu luận     |
| 49 | Hệ thống thanh toán trực tuyến<br>(2+1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liệt kê được các hình thức thanh toán trực tuyến hiện nay</li> <li>- Nêu được ưu, nhược điểm của từng hình thức thanh toán trực tuyến</li> <li>- Triển khai được mỗi hình thức thanh toán vào thực tế : các thủ tục pháp lý, các bên liên quan, cách cài đặt trên phần mềm.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Tự luận       |
| 50 | Trực quan hóa dữ liệu<br>(2+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 mà 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.                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Đồ án môn học |
| 51 | Cơ sở dữ liệu phân tán<br>(2+1)         | <p>Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ thuật căn bản trong việc phân tích, thiết kế, phát triển một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán. Sau khi học xong môn này sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trình bày được các khái niệm về hệ cơ sở dữ liệu phân tán;</li> <li>- Cài đặt được những kỹ thuật phân tán dữ liệu trên máy tính;</li> <li>- Xây dựng được các câu truy vấn cho cơ sở dữ liệu phân tán</li> </ul>                                                                                                               | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Thực hành     |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                    |               |
|----|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 52 | Quản trị quan hệ khách hàng và nhà cung cấp (2+1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiểu rõ tầm quan trọng của việc chăm sóc khách hàng và hoạt động quản trị quan hệ khách hàng;</li> <li>- Nhận thức và phân biệt được các chiến lược quản trị quan hệ khách hàng;</li> <li>- Hiểu và vận dụng tốt quy trình quản trị quan hệ khách hàng;</li> <li>- Nắm được các nội dung về quản lý xung đột, về kiểm tra, đánh giá và điều chỉnh hoạt động quản trị quan hệ khách hàng</li> </ul>                                                                                                        | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 |               |
| 53 | Hệ kế hoạch nguồn lực doanh nghiệp (ERP) (2+1)    | Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Tiểu luận     |
| 54 | Khai phá dữ liệu (2+1)                            | Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các lĩnh vực ứng dụng; các kỹ thuật và các hướng nghiên cứu liên quan đến khai phá dữ liệu. Học phần trang bị các kỹ thuật tính toán mới và thông dụng nhất để phân loại, trích lọc, đánh giá các thông tin trong quá trình hỗ trợ ra quyết định cho các tổ chức kinh tế, giáo dục, y tế... Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn người học sử dụng các công cụ mã nguồn mở, các kho dữ liệu để hỗ trợ trong quá trình cài đặt và thử nghiệm hệ thống khai phá dữ liệu. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Tự luận       |
| 55 | An toàn và bảo mật thương mại điện tử (2+1)       | <p>Học phần cung cấp kiến thức: an toàn trong TMĐT; '-<br/> Đặc trưng công nghệ thanh toán điện tử</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>'- Các hệ mật mã</li> <li>'- Các phương pháp mã hóa, Chữ ký số;</li> <li>'- Thiết kế, cài đặt ứng dụng một kỹ thuật bảo mật cho webSite TMĐT.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Đồ án môn học |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                    |               |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 56 | Đảm bảo an toàn Hệ thống thông tin (2+1)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiến thức: Kiến thức về các nguy cơ với một hệ thống thông tin, các tài liệu về triển khai chương trình an toàn bảo mật hệ thống thông tin. Thông tin về tấn công và giải pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn mạng máy tính, đảm bảo truyền thông tin mạng máy tính.</li> <li>- Kỹ năng: Tìm hiểu tài liệu, mô hình đề xuất phương án giải quyết.</li> <li>- Thái độ, chuyên cần: Yêu cầu chú ý nghe giảng trên lớp, tích cực nghiên cứu tài liệu ở nhà và tham gia thảo luận, làm bài tập, thí nghiệm theo yêu cầu.</li> </ul> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Tự luận       |
| 57 | Phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu Web (2+1) | Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu văn bản và dữ liệu web. Ngoài ra còn giới thiệu cho người học một số kỹ thuật thường dùng trong việc khai phá các loại dữ liệu này.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 6 | Đồ án môn học |
| 58 | Hệ hỗ trợ ra quyết định (2+1)                  | Cung cấp kiến thức về: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Quá trình ra quyết định, các thành phần của hệ hỗ trợ ra quyết định</li> <li>-Các dạng mô hình sử dụng trong hệ hỗ trợ ra quyết định</li> <li>-Quy trình phát triển ứng dụng hệ hỗ trợ ra quyết định.</li> <li>- Xây dựng ứng dụng cho hệ hỗ trợ ra quyết định cho: Mô hình tối ưu; Mô hình dự báo; Mô hình luận lý theo trường hợp</li> </ul>                                                                                                                                                         | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Đồ án môn học |
| 59 | Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định (2+1)   | Cung cấp các khái niệm liên quan về kho dữ liệu, kiến trúc cơ bản của kho dữ liệu, các phương pháp thu gom dữ liệu, xử lý dữ liệu, nạp dữ liệu vào kho; xây dựng kho dữ liệu; khai thác, thống kê dữ liệu theo nhiều chiều.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận     |
| 60 | Deep Learning trong Phân tích dữ liệu (2+1)    | Học phần cung cấp các kiến thức Cơ bản về: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mạng nơ ron nhân tạo</li> <li>Quy trình Backpropagation</li> <li>Và một số mô hình Học sâu trong Phân tích dữ liệu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Đồ án môn học |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                    |           |
|----|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|-----------|
| 61 | Quản trị dự án thương mại điện tử (2+1) | Học phần quản trị dự án TMĐT hướng dẫn triển khai các giao dịch điện tử, phương thức và hình thức thương mại điện tử trong doanh nghiệp, cách thức triển khai và quản lý dự án thương mại điện tử trong doanh nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận |
| 62 | Quản trị mạng máy tính (2+1)            | Học phần quản trị mạng máy tính cung cấp kiến thức về mạng LAN, WAN; cơ chế đóng gói tại các tầng trong mô hình OSI, các giao thức và dịch vụ trong mô hình TCP/IP. Cấu hình cơ bản và cấu hình VLAN trên thiết bị switch cisco. Cấu hình cơ bản, định tuyến, kiểm soát truy cập trên thiết bị router cisco. Cấu hình các kết nối trên mạng WAN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận |
| 63 | Phân tích dữ liệu lớn (2+1)             | Học phần cung cấp cho người học<br>- Các kiến thức cơ bản về phân tích dữ liệu lớn, biểu diễn kết quả phân tích dữ liệu<br>- Kỹ thuật để phân tích dữ liệu như học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên;<br>- Ứng dụng t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận |
| 64 | Quản trị tài chính (2+1)                | Cung cấp những khái niệm, nguyên tắc và kỹ thuật cơ bản của quản trị tài chính và ứng dụng những nguyên tắc này trong việc ra quyết định của giám đốc tài chính: quyết định đầu tư, tài trợ và cổ tức. Sinh viên được làm quen với những vấn đề chính mà một giám đốc tài chính phải đối diện trong công ty. Những chủ đề chính bao gồm: sự bất cân xứng về thông tin, ra quyết định đầu tư trong điều kiện có rủi ro, cấu trúc vốn, phân chia cổ tức, phân tích báo cáo tài chính, dự báo và lên kế hoạch tài chính, phân tích các dự án để ra quyết định đầu tư dài hạn đến phân tích các nguồn tài trợ sẵn có để quyết định phương án huy động vốn. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tự luận   |
| 65 | Nguyên lý kế toán (2+1)                 | Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kế toán - một trong những công cụ quản lý kinh tế của doanh nghiệp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tự luận   |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                    |               |
|----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 66 | Điện toán đám mây (2+1)           | Học phần Điện toán đám mây là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu trúc và thành phần, cách khai thác và triển khai các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây. Bao gồm các nội dung như: Giới thiệu tổng quan về Điện toán đám mây; Ưu nhược điểm của Điện toán đám mây; Tầm quan trọng của Điện toán đám mây đối với doanh nghiệp; So sánh giữa Trung tâm dữ liệu truyền thống và trung tâm dữ liệu Điện toán đám mây; Lập kế hoạch cho môi trường Điện toán đám mây; Lưu trữ và xử lý dữ liệu trong Điện toán đám mây; Các mô hình của Điện toán đám mây; Sử dụng các dịch vụ PaaS, PaaS và IaaS trong Điện toán đám mây; Vấn đề An toàn và bảo mật trong Điện toán đám mây; Công nghệ ảo hóa; Kiến trúc đám mây hướng thị trường và các công cụ mô phỏng Điện toán đám mây là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận     |
| 67 | Phát triển ứng dụng di động (2+1) | Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Thực hành     |
| 68 | Chuyên đề Dữ liệu lớn (2+1)       | Nội dung giới thiệu các chủ đề liên quan tới nền tảng tính toán cho dữ liệu lớn sẽ bao gồm:<br>- Lưu trữ dữ liệu lớn, các hệ thống cho phép xử lý dữ liệu lớn.<br>- Các chủ đề liên quan tới xử lý dữ liệu lớn bao gồm truy hồi thông tin (information retrieval); xử lý đồ thị (graph processing) quản lý dữ liệu khai phá dữ liệu trên dữ liệu lớn.<br>- Ứng dụng các chủ đề đã giới thiệu cho các lĩnh vực cụ thể.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Đồ án môn học |

|    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                    |               |
|----|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 69 | Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng (2+1) | <p>Học phần cung cấp cho sinh viên các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các kiến thức về dữ liệu chuỗi thời gian.</li> <li>- Các mô hình tuyến tính: hồi quy, mô hình bình phương tối thiểu</li> <li>- Các mô hình phi tuyến: mô hình Markov ẩn, Mạng nơron nhân tạo</li> <li>- Ứng dụng cho các bài toán dự đoán ngắn hạn; Trung hạn; Dài hạn cho các lĩnh vực môi trường, kinh tế, dịch bệnh</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Đồ án môn học |
| 70 | Quản trị chiến lược kinh doanh điện tử (2+1)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nắm được các khái niệm liên quan đến chiến lược và quản trị chiến lược</li> <li>+ Phân tích môi trường bên trong, bên ngoài doanh nghiệp, các mô hình chiến lược ứng dụng trên thực tế (case studies)</li> <li>+ Xác định quan điểm chiến lược, mục tiêu, sứ mệnh</li> <li>+ Lập một chiến lược cụ thể, lựa chọn phương án chiến lược</li> <li>+ Tổ chức thực hiện chiến lược đã lập</li> <li>+ Quản lý, kiểm soát và điều chỉnh chiến lược cụ thể</li> <li>+ Làm quen với một/một số chiến lược cụ thể của doanh nghiệp trên thực tế</li> </ul> <p>Mục tiêu học phần Nắm vững các khái niệm chiến lược và quản lý chiến lược; Lập được một chiến lược cụ thể trong hoạt động kinh doanh; Tổ chức thực hiện chiến lược đã lập; Quản lý, kiểm soát và điều chỉnh chiến lược cụ thể.</p> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận     |
| 71 | Phát triển hệ thống nhân sự và tiền lương (2+1)     | <p>Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nghiệp vụ chuyên môn về quản lý nhân sự và các phương pháp tính lương ở các doanh nghiệp cùng phương pháp tin học hóa hệ thống.</p> <p>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin nhân sự, tiền lương của doanh nghiệp vừa và nhỏ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận     |
| 72 | Công nghệ XML và ứng dụng (2+1)                     | <p>Học phần trang bị cho người học các kiến thức về dữ liệu bán cấu trúc XML như: dữ liệu XML, lược đồ dữ liệu XML Schema, truy vấn dữ liệu XPath, XQuery, xử lý dữ liệu XSLT. Kiểu dữ liệu XML trong cơ sở dữ liệu quan hệ và một số ứng dụng sử dụng XML. Trên cơ sở đó người học có kỹ năng lập trình xử lý dữ liệu XML trong các vấn đề thực tế.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận     |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                    |           |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|-----------|
| 73 | Chuyên đề Internet of Things (2+1)      | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế.                                                                                                                                                            | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận |
| 74 | Thiết kế và phân tích thực nghiệm (2+1) | Học phần cung cấp các Kiến thức về các kỹ thuật phân tích định lượng và dự báo. Khi hoàn tất môn học, học viên có khả năng:<br>- Hiểu được công việc thu thập thông tin, thiết kế một cuộc điều tra.<br>- Đọc và hiểu số liệu.<br>- Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi và dự báo.<br>- Tiến hành lập mô hình hồi qui dựa trên các dữ liệu doanh nghiệp, dữ liệu kinh tế, ...<br>- Đánh giá, nhận xét những bảng báo cáo dựa trên các phân tích thực nghiệm. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 7 | Tiểu luận |

#### 1.4. Chương trình Hệ thống thông tin, khóa học 2019-2023

| STT | Tên môn học           | Mục đích môn học                                                                                                                                                                                 | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| 1   | Cơ sở lập trình (3+0) | Học phần này mong muốn người học am hiểu được các vấn đề liên quan đến lập trình và có khả năng áp dụng vào giải và cài đặt các bài toán thực tế tương ứng trên một môi trường lập trình cụ thể. | 3(3+0)     | Học kỳ I             | Tự luận                        |



|   |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |          |           |
|---|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|
| 2 | Nhập môn ngành công nghệ thông tin (2+1) | 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:<br>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.                                                                                                                   | 3(2+1) | Học kỳ I | Tiểu luận |
| 3 | Thiết kế Web (2+0)                       | Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet. | 2(2+0) | Học kỳ I | Tiểu luận |
| 4 | Thực hành Cơ sở lập trình (0+1)          | Học phần này mong muốn người học am hiểu được các vấn đề liên quan đến lập trình và có khả năng áp dụng vào giải và cài đặt các bài toán thực tế tương ứng trên một môi trường lập trình cụ thể.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1(0+1) | Học kỳ I | Thực hành |
| 5 | Thực hành Thiết kế Web (0+1)             | Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet. | 1(0+1) | Học kỳ I | Tiểu luận |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |           |           |
|----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------|
| 6  | 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).<br>Đồng thời học phần cũng cung cấp                                                                 | 2(2+0) | Học kỳ I  | Tự luận   |
|    |                                    | một số ứng dụng của các kiến thức lý thuyết, tạo điều kiện để sinh viên học tập và nghiên cứu các môn khác.                                                                                                                                                                                              |        |           |           |
| 7  | 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.                                                                        | 2(2+0) | Học kỳ II | Thực hành |
| 8  | Nhập môn Nghiên cứu khoa học (2+0) | Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học; những vấn đề chung về phương pháp luận và phương pháp nghiên cứu khoa học cũng như biết cách xây dựng đề cương nghiên cứu, tiến hành nghiên cứu, viết báo cáo kết quả nghiên cứu, công bố kết quả nghiên cứu. | 2(2+0) | Học kỳ II | Tiểu luận |
| 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 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) | Học kỳ II | Tự luận   |
| 10 | Toán cao cấp A2 (2+0)              | Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector và ánh xạ tuyến tính.                                                                                                                                                                                          | 2(2+0) | Học kỳ II | Thực hành |
| 11 | 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) | Học kỳ II | Tự luận   |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |                                  |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------------------------------|
| 12 | Triết học Mác Lênin (3+0)         | <p>Ngoài 1 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 phần, 9 chương: Phần thứ nhất có 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin; phần thứ hai có 3 chương trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; phần thứ ba có 3 chương, trong đó có 2 chương khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.</p>             | 3(3+0) | Học kỳ II | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |
| 13 | Tư duy biện luận – sáng tạo (2+0) | <p>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.</p> <p>. 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.</p> | 2(2+0) | Học kỳ II | Tự luận                          |
| 14 | Tư tưởng Hồ Chí Minh (2+0)        | <p>Ngoài chương mở đầu, nội dung học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung của tư tưởng Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2(2+0) | Học kỳ II | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |            |                                  |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------------------------------|
| 15 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3+1) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áp dụng những kiến thức cơ bản và chuyên sâu cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán</li> <li>- Phân tích và giải quyết các bài toán bằng cách áp dụng các cấu trúc dữ liệu để giải quyết vấn đề.</li> <li>- Kỹ năng xây dựng và thiết kế các giải thuật để giải quyết bài toán</li> <li>- Nhận thức được sự cần thiết của cấu trúc dữ liệu và giải thuật.</li> </ul>                                                                                               | 4(3+1) | Học kỳ III | Tự luận                          |
| 16 | Chủ nghĩa khoa học xã hội (2+0)      | <p>Phát biểu được những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về chủ nghĩa xã hội khoa học.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>                                                                                       | 2(2+0) | Học kỳ III | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |
| 17 | Cơ sở dữ liệu (2+1)                  | <p>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.</p> | 3(2+1) | Học kỳ III | Tự luận                          |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |            |                                  |
|----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------------------------------|
| 18 | Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp (3+0) | Học phần 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. | 3(3+0) | Học kỳ III | Tiểu luận                        |
| 19 | Kiến trúc máy tính và hợp ngữ (3+1)    | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các thành phần phần cứng cấu thành hệ thống máy vi tính. Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Assembly.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4(3+1) | Học kỳ III | Tự luận                          |
| 20 | 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.<br>- Phân tích được bản chất các quan hệ kinh tế trong phát triển kinh tế- xã hội của đất nước và thế giới.<br>- 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) | Học kỳ III | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |            |                                  |
|----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------------------------------|
| 21 | Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (2+0) | <p>Sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam là nhân tố quyết định thắng lợi của cách mạng Việt Nam. Chính vì thế, học phần Đường lối Cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam mang nhiều giá trị lý luận, thực tiễn sâu sắc và là nền tảng quan trọng trong việc nghiên cứu những vấn đề chuyên sâu của các ngành khoa học xã hội.</p> <p>Học phần này sẽ cung cấp những kiến thức về hệ thống những đường lối cơ bản của Đảng Cộng sản Việt Nam, xây dựng niềm tin, có ý thức tán thành, ủng hộ chủ trương, đường lối chính sách của Đảng. Nội dung gồm 8 chủ đề: Chương 1: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; Chương 2: Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Chương 3: Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); Chương 4: Đường lối công nghiệp hoá; Chương 5: Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; Chương 6: Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; Chương 7: Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; Chương 8: Đường lối đối ngoại.</p> | 2(2+0) | Học kỳ III | Kiểm tra trên hệ thống Elearning |
| 22 | Mạng máy tính (3+1)                  | <p>Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN.</p> <p>Chia sẻ tài nguyên trên mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4(3+1) | Học kỳ III | Trắc nghiệm trên máy tính        |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |            |                   |
|----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------------------|
| 23 | Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+1) | Giúp sinh viên nắm kiến thức lập trình hướng đối tượng, cách quản lí các đối tượng trong chương trình cũng như phân tích và xây dựng các đối tượng trong hệ thống một cách hiệu quả.                                                                                                                                                                                                     | 4(3+1) | Học kỳ III | Tự luận           |
| 24 | Thực tập doanh nghiệp 1 (0+2)               | Trong học phần này, sinh viên sẽ quan sát môi trường làm việc tại doanh nghiệp. Từ đó giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng quan sát, kỹ năng trình bày, kỹ năng giao tiếp, ...                                                                                                                                                                                                           | 2(0+2) | Học kỳ III | Báo cáo tiểu luận |
| 25 | Xác suất thống kê (A) (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(3+0) | Học kỳ III | Tự luận           |
| 26 | 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) | Học kỳ IV  | Tiểu luận         |
| 27 | 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. | 2(2+0) | Học kỳ IV  | Thực hành         |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                   |               |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------------|
| 28 | Lập trình Web (2+1)                            | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức để xây dựng và phát triển các ứng dụng web trên nền tảng công nghệ ASP.NET. Xây dựng được các ứng dụng Web cơ bản như tạo giao diện, thao tác trên các server control, kết nối và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu như Microsoft Access hoặc Microsoft SQL Server Express.                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | Học kỳ IV         | Tiểu luận     |
| 29 | Lý thuyết đồ thị (2+0)                         | 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 đồ thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ...                                                                                                                                                                                                                 | 2(2+0) | Học kỳ IV         | Tự luận       |
| 30 | Phân tích thống kê (2+0)                       | Học phần cung cấp các kiến thức về những phương pháp sơ cấp cơ bản để xử lý, mô tả, phân tích, phán đoán, các dữ liệu thống kê, cùng với cơ sở lý luận xác suất của các phương pháp đó. Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể vận dụng những kiến thức đã học vào việc phân tích các dữ liệu thống kê.                                                                                                                                                                                                                   | 2(2+0) | Tự chọn học kỳ IV | Đồ án môn học |
| 31 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (2+1) | Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin, các thành phần của một hệ thống thông tin bao gồm các kỹ thuật thu thập thông tin, phân tích hoạt động của hệ thống thông tin; các khái niệm có liên quan.<br>Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong việc xác định cấu trúc, các thành phần cần thiết để xây dựng và triển khai một hệ thống thông tin; đánh giá, phân loại các dạng thông tin, kỹ thuật áp dụng và các mô hình, bảng thiết kế của nhiều khía cạnh mô tả hoạt động của hệ thống. | 3(2+1) | Học kỳ IV         | Tiểu luận     |



|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                   |           |
|----|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-----------|
| 32 | Pháp luật đại cương (2+0)                 | Học phần này nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung của học phần bao gồm những vấn đề cơ bản nhất, chung nhất về nhà nước và pháp luật, đồng thời có sự liên hệ với nhà nước và pháp luật nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Bên cạnh đó, học phần còn có những nội dung về pháp luật chuyên ngành bao gồm: Luật Hiến pháp, Luật Hành chính, Luật Dân sự, Luật Lao động, Luật Hình sự và bổ sung thêm một nội dung mới theo yêu cầu của Bộ Giáo dục và đào tạo là Pháp luật về phòng, chống tham nhũng. | 2(2+0) | Tự chọn học kỳ IV | Tự luận   |
| 33 | Thực hành Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (0+1) | 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.                                                                                                                                                                     | 1(0+1) | Học kỳ IV         | Thực hành |
| 34 | 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) | Học kỳ IV         | Thực hành |

|    |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                  |               |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|---------------|
| 35 | Lập trình trên Windows (3+1)              | <p>Đây là môn học dành cho những sinh viên đã có nền tảng về kỹ thuật lập trình và có kiến thức về lập trình hướng đối tượng. Môn học này giúp sinh viên nắm vững về phương pháp và kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng nâng cao cho việc phát triển các ứng dụng Windows dựa trên nền tảng Microsoft .NET, sử dụng các ngôn ngữ Visual C# .NET. Môn học này cung cấp các kiến thức cần thiết cho việc phát triển các ứng dụng ở mức nâng cao đáp ứng yêu cầu của người dùng.</li> <li>- Cung cấp kiến thức lập trình C# cho các ứng dụng Windows và các hàm thư viện cơ bản Microsoft .NET.</li> <li>- Giúp sinh viên làm quen với môi trường phát triển tích hợp hiện đại &amp; mạnh mẽ của MS là Visual Studio .NET</li> </ul> | 4(3+1) | Học kỳ V         | Thực hành     |
| 36 | Nguyên lý hệ điều hành (3+1)              | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4(3+1) | Học kỳ V         | Tự luận       |
| 37 | Nhập môn Lập trình Khoa học dữ liệu (1+1) | <p>Sau khi học xong môn này sinh viên có khả năng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình Python.</li> <li>- Hiểu được công việc tổ chức thu thập và phân tích dữ liệu.</li> <li>- Ứng dụng ngôn ngữ Python trong phân tích dữ liệu</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2(1+1) | Tự chọn học kỳ V | Đồ án môn học |

|    |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                  |                           |
|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|---------------------------|
| 38 | Quản trị doanh nghiệp (1+1)          | Quản trị doanh nghiệp là học phần cơ sở thuộc kiến thức ngành Quản trị. Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về quản trị doanh nghiệp, cụ thể là các khái niệm cơ bản về quản trị, về quản trị marketing, quản trị sản xuất, quản trị nhân sự và tài chính. Trên cơ sở này sinh viên có cái nhìn tổng quát về hoạt động doanh nghiệp. Từ đây, sinh viên sẽ được học chuyên sâu ở từng môn học trong những năm học sau.                                                                                                                                                                               | 2(1+1) | Tự chọn học kỳ V | Tiểu luận                 |
| 39 | Quản trị hệ thống (2+1)              | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về Windows Server, cài đặt và quản trị hệ thống mạng trên Windows Server như: Cài đặt máy chủ Windows Server, sao lưu và phục hồi máy chủ, nâng cấp máy chủ thành máy quản trị miền (Domain Controller), gia nhập các máy trạm vào miền, quản lý tài khoản người dùng và tài khoản nhóm, cấu hình các chính sách hệ thống và chính sách nhóm, quản lý các tài nguyên dùng chung trên mạng. Cài đặt và quản trị các dịch vụ trên Windows Server: dịch vụ DHCP, dịch vụ DNS, dịch vụ Web, dịch vụ FTP, dịch vụ File, dịch vụ Print, dịch vụ Mail. | 3(2+1) | Học kỳ V         | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 40 | Thu thập và tiền xử lý dữ liệu (2+1) | Học phần Thu thập và tiền xử lý dữ liệu nhằm giới thiệu đến sinh viên các kỹ thuật thu thập và biến đổi trên dữ liệu thô nhằm đạt được nguồn dữ liệu ban đầu có chất lượng tốt đáp ứng yêu cầu của các tác vụ phân tích cấp cao hơn, ví dụ tìm giá trị thích hợp điền vào các ô dữ liệu thiếu, chuẩn hóa miền giá trị của trường dữ liệu,...Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho SV những kiến thức liên quan đến việc xử lý dữ liệu và vận dụng thành thực các kỹ thuật tiền xử lý dữ liệu để chuẩn bị nguồn dữ liệu tốt cho các tác vụ phân tích ở mức độ cao hơn.                                          | 3(2+1) | Học kỳ V         | Tiểu luận                 |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                   |                   |
|----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|-------------------|
| 41 | Thực tập doanh nghiệp 2 (0+3)          | Học phần này sinh viên vận dụng các kiến thức cơ bản của ngành để tham gia vào một số khâu trong công việc tại doanh nghiệp. Qua đó, giúp sinh viên rèn luyện các kỹ năng nghề nghiệp như phân tích, đánh giá yêu cầu của bài toán và các tính năng ứng dụng.                                                                                                                         | 3(0+3) | Học kỳ V          | Báo cáo tiểu luận |
| 42 | Xây dựng HTTT trên các framework (2+1) | Học phần xây dựng hệ thống thông tin trên Framework trang bị cho sinh viên kiến thức về xây dựng những khối thông tin chứa các thông tin cốt lõi được sử dụng trên một hệ sinh thái nào đó, môn học cũng cung cấp một bộ định nghĩa, vai trò và trách nhiệm một cách rõ ràng áp dụng trong một bối cảnh cụ thể. Môn học đồng thời cũng tập hợp một số quan điểm bao                   | 3(2+1) | Học kỳ V          | Đồ án môn học     |
| 43 | Cơ sở dữ liệu nâng cao (3+0)           | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cốt lõi về các nguyên lý và phương pháp để thiết kế và chuẩn hóa trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ như:<br>- Phụ thuộc hàm<br>- Phụ thuộc đa trị<br>- Các dạng chuẩn<br>- Các phương pháp chuẩn hóa.                                                                                                                             | 3(3+0) | Học kỳ VI         | Tự luận           |
| 44 | Cơ sở dữ liệu phân tán (2+1)           | Học phần này cung cấp các kiến thức và kỹ thuật căn bản trong việc phân tích, thiết kế, phát triển một hệ thống cơ sở dữ liệu phân tán.<br>Sau khi học xong môn này sinh viên có thể:<br>- Trình bày được các khái niệm về hệ cơ sở dữ liệu phân tán;<br>- Cài đặt được những kỹ thuật phân tán dữ liệu trên máy tính;<br>- Xây dựng được các câu truy vấn cho cơ sở dữ liệu phân tán | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VI | Tiểu luận         |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                   |               |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|---------------|
| 45 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo (2+1)                | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng 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. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế. | 3(2+1) | Học kỳ VI         | Tự luận       |
| 46 | Phân tích dữ liệu văn bản và dữ liệu Web (2+1) | Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu văn bản và dữ liệu web. Ngoài ra còn giới thiệu cho người học một số kỹ thuật thường dùng trong việc khai phá các loại dữ liệu này.                                                                                                                                                                                                            | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VI | Đồ án môn học |
| 47 | Trực quan hóa dữ liệu (2+1)                    | Học phần giúp sinh viên sử dụng các kết quả từ phân tích dữ liệu để tạo ra các biểu đồ, đồ thị... hay sử dụng các phương pháp, công cụ khác nhau để trực quan hóa và minh họa dữ liệu được tốt nhất. Mục đích là biến các nguồn dữ liệu thành những thông tin được thể hiện một cách trực quan, dễ quan sát, dễ hiểu, để truyền đạt rõ ràng những hiểu biết đầy đủ từ dữ liệu đến người xem.                            | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VI | Đồ án môn học |
| 48 | An toàn và bảo mật thông tin (3+0)             | Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin, sẽ giúp sinh viên hiểu rõ các lỗ hổng bảo mật bên trong các cơ chế, chính sách và các hệ thống thông tin. Từ đó, có thể thiết lập an ninh cho các hệ thống thông tin.                                                                                                                                                            | 3(3+0) | Học kỳ VII        | Tự luận       |

|    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                          |           |
|----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|-----------|
| 49 | Chuyên đề<br>Dữ liệu lớn<br>(2+1) | <p>Học phần Chuyên đề Dữ liệu lớn cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn và những vấn đề liên quan như: Kiến trúc dữ liệu phổ quát của dữ liệu lớn, giúp sinh viên có thể hình dung được cách thu thập và phân tích dữ liệu; Các thuật toán xử lý dữ liệu lớn như K-Means, bảng băm, xử lý dữ liệu lớn với Mô hình Mapreduce; Tìm kiếm và khai thác dữ liệu lớn gồm các kỹ thuật tìm kiếm và khai thác dữ liệu, thuật toán phân cụm mạng xã hội bằng khám phá topology, phát hiện cảm xúc...; An toàn bảo mật và tính riêng tư là những thách thức về mặt an toàn bảo mật khi tính sẵn sàng lên cao, tính dễ tổn thương đối với các cuộc tấn công, những sáng kiến liên quan và xu hướng mới nổi; Thỏa thuận dịch vụ dữ liệu lớn cung cấp một số vấn đề về SLA, các đàm phán về dữ liệu lớn...; Cuối cùng là những ứng dụng của Dữ liệu lớn trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Chuyên đề Dữ liệu lớn là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn.</p> | 3(2+1) | Tự chọn<br>học kỳ<br>VII | Tiểu luận |
| 50 | Điện toán<br>đám mây<br>(2+1)     | <p>Học phần Điện toán đám mây là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu trúc và thành phần, cách khai thác và triển khai các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây. Bao gồm các nội dung như: Giới thiệu tổng quan về Điện toán đám mây; Ưu nhược điểm của Điện toán đám mây; Tầm quan trọng của Điện toán đám mây đối với doanh nghiệp; So sánh giữa Trung tâm dữ liệu truyền thống và trung tâm dữ liệu Điện toán đám mây; Lập kế hoạch cho môi trường Điện toán đám mây; Lưu trữ và xử lý dữ liệu trong Điện toán đám mây; Các mô hình của Điện toán đám mây; Sử dụng các dịch vụ PaaS, PaaS và IaaS trong Điện toán đám mây; Vấn đề An toàn và bảo mật trong Điện toán đám mây; Công nghệ ảo hóa; Kiến trúc đám mây hướng thị trường và các công cụ mô phỏng</p>                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | Tự chọn<br>học kỳ<br>VII | Tiểu luận |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                    |           |
|----|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|-----------|
|    |                                                      | Điện toán đám mây là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn.                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                    |           |
| 51 | Đồ án chuyên ngành (0+2)                             | <p>Đồ án này giúp sinh viên thực tập kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <p>Giúp sinh viên làm quen với việc xây dựng, phát triển một phần mềm hoàn chỉnh. Ứng dụng các kiến thức trong các môn học xây dựng một phần mềm giải quyết một bài toán trong thực tế</p> | 2(0+2) | Học kỳ VII         | Tiểu luận |
| 52 | Hệ thống hoạch định nguồn lực doanh nghiệp ERP (2+1) | Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.                                                                                                  | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VII | Tự luận   |
| 53 | Học máy (2+1)                                        | <p>Học phần trang bị cho người học các kiến thức về Học máy bao gồm: 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.</p> <p>Rèn luyện cho người học các kỹ năng như: kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tư duy giải quyết vấn đề, tư duy phân tích và tư duy phản biện.</p>                                          | 3(2+1) | Học kỳ VII         | Tiểu luận |

|    |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |                    |               |
|----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|---------------|
| 54 | Khai phá dữ liệu (2+1)                              | <p>Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các lĩnh vực ứng dụng; các kỹ thuật và các hướng nghiên cứu liên quan đến khai phá dữ liệu.</p> <p>Học phần trang bị các kỹ thuật tính toán mới và thông dụng nhất để phân loại, trích lọc, đánh giá các thông tin trong quá trình hỗ trợ ra quyết định cho các tổ chức kinh tế, giáo dục, y tế... Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn người học sử dụng các công cụ mã nguồn mở, các kho dữ liệu để hỗ trợ trong quá trình cài đặt và thử nghiệm hệ thống khai phá dữ liệu.</p> | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VII | Tự luận       |
| 55 | Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian và ứng dụng (2+1) | <p>Học phần cung cấp cho sinh viên các nội dung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu các kiến thức về dữ liệu chuỗi thời gian.</li> <li>- Các mô hình tuyến tính: hồi quy, mô hình bình phương tối thiểu</li> <li>- Các mô hình phi tuyến: mô hình Markov ẩn, Mạng nơron nhân tạo</li> <li>- Ứng dụng cho các bài toán dự đoán ngắn hạn; Trung hạn; Dài hạn cho các lĩnh vực môi trường, kinh tế, dịch bệnh</li> </ul>                                                                                                                       | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VII | Đồ án môn học |
| 56 | Phát triển ứng dụng di động (2+1)                   | Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VII | Thực hành     |
| 57 | Quản trị mạng máy tính (2+1)                        | <p>Học phần quản trị mạng máy tính cung cấp kiến thức về mạng LAN, WAN; cơ chế đóng gói tại các tầng trong mô hình OSI, các giao thức và dịch vụ trong mô hình TCP/IP.</p> <p>Cấu hình cơ bản và cấu hình VLAN trên thiết bị switch cisco. Cấu hình cơ bản, định tuyến, kiểm soát truy cập trên thiết bị router cisco. Cấu hình các kết nối trên mạng WAN.</p>                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VII | Tiểu luận     |



|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                     |                   |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|-------------------|
| 58 | Thực tập doanh nghiệp 3 (0+4)                | Mục tiêu của phần này, sinh viên sẽ áp dụng các kiến thức của ngành nghề để tham gia dự án tại doanh nghiệp. 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 giải pháp cho bài toán, tính năng ứng dụng.                                     | 4(0+4) | Học kỳ VII          | Báo cáo tiểu luận |
| 59 | Chuyên đề Internet of Things (2+0)           | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế.                                    | 2(2+0) | Tự chọn học kỳ VIII | Tiểu luận         |
| 60 | Thực hành Chuyên đề Internet of Things (0+1) | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế.                                    | 1(0+1) | Tự chọn học kỳ VIII | Tiểu luận         |
| 61 | Công nghệ XML và ứng dụng (2+1)              | Học phần trang bị cho người học các kiến thức về dữ liệu bán cấu trúc XML như: dữ liệu XML, lược đồ dữ liệu XML Schema, truy vấn dữ liệu XPath, XQuery, xử lý dữ liệu XSLT. Kiểu dữ liệu XML trong cơ sở dữ liệu quan hệ và một số ứng dụng sử dụng XML. Trên cơ sở đó người học có kỹ năng lập trình xử lý dữ liệu XML trong các vấn đề thực tế. | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VIII | Tiểu luận         |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                     |               |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|---------------|
| 62 | Deep Learning trong Phân tích dữ liệu (2+1)  | Học phần cung cấp các kiến thức Cơ bản về: Mạng nơ ron nhân tạo<br>Quy trình Backpropagation<br>Và một số mô hình Học sâu trong Phân tích dữ liệu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VIII | Đồ án môn học |
| 63 | Kho dữ liệu và hệ hỗ trợ ra quyết định (2+1) | Cung cấp các khái niệm liên quan về kho dữ liệu, kiến trúc cơ bản của kho dữ liệu, các phương pháp thu gom dữ liệu, xử lý dữ liệu, nạp dữ liệu vào kho; xây dựng kho dữ liệu; khai thác, thống kê dữ liệu theo nhiều chiều.                                                                                                                                                                                                                                               | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VIII | Tiểu luận     |
| 64 | 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) | Học kỳ VIII         | Tiểu luận     |
| 65 | Thiết kế và phân tích thực nghiệm (2+1)      | Học phần cung cấp các Kiến thức về các kỹ thuật phân tích định lượng và dự báo. Khi hoàn tất môn học, học viên có khả năng:<br>- Hiểu được công việc thu thập thông tin, thiết kế một cuộc điều tra.<br>- Đọc và hiểu số liệu.<br>- Hiểu được các nền tảng thống kê về phân tích hồi và dự báo.<br>- Tiến hành lập mô hình hồi qui dựa trên các dữ liệu doanh nghiệp, dữ liệu kinh tế, ...<br>- Đánh giá, nhận xét những bảng báo cáo dựa trên các phân tích thực nghiệm. | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ VIII | Đồ án môn học |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           |                   |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------------------|
| 66 | Báo cáo tốt nghiệp (0+10) | Học phần Báo cáo tốt nghiệp nhằm tạo cơ hội cho sinh viên được trải nghiệm nghề nghiệp thông qua việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành, kỹ năng, thái độ để giải quyết các vấn đề liên quan trong điều kiện làm việc thực tế. Sinh viên hoàn thiện hay đề xuất quy trình giải quyết một vấn đề trong vai trò người chủ động nghiên cứu, sau đó hoàn thành báo cáo khoa học. Giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, sáng tạo để tạo ra sản phẩm. | 10(0+10) | Học kỳ IX | Đồ án môn học     |
| 67 | Thực tập tốt nghiệp (0+5) | Học phần này, sinh viên sẽ tham gia vào nhóm dự án tại doanh nghiệp với một vai trò xác định trong nhóm. 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, 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.                         | 5(0+5)   | Học kỳ IX | Báo cáo tiểu luận |

### 1.5. Chương trình Hệ thống thông tin (Hệ liên thông chính quy), khóa học 2018-2020

| ST T | Tên môn học                 | Mục đích môn học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
|------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| 1    | Quản trị doanh nghiệp (3+0) | Quản trị doanh nghiệp là học phần cơ sở thuộc kiến thức ngành Quản trị. Học phần cung cấp những kiến thức tổng quan về quản trị doanh nghiệp, cụ thể là các khái niệm cơ bản về quản trị, về quản trị marketing, quản trị sản xuất, quản trị nhân sự và tài chính. Trên cơ sở này sinh viên có cái nhìn tổng quát về hoạt động doanh nghiệp. Từ đây, sinh viên sẽ được học chuyên sâu ở từng môn học trong những năm học sau. | 3(3+0)     | 1                    | Tiểu luận                      |

|   |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |                           |
|---|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
| 2 | Tư duy biện luận (3+0)          | <p>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.</p> <p>. 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.</p> | 3(3+0) | 1 | Tự luận                   |
| 3 | Quản trị hệ thống (2+1)         | <p>Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về Windows Server, cài đặt và quản trị hệ thống mạng trên Windows Server như: Cài đặt máy chủ Windows Server, sao lưu và phục hồi máy chủ, nâng cấp máy chủ thành máy quản trị miền (Domain Controller), gia nhập các máy trạm vào miền, quản lý tài khoản người dùng và tài khoản nhóm, cấu hình các chính sách hệ thống và chính sách nhóm, quản lý các</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | 1 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 4 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (2+1) | <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</p> <p>ạnh tranh, phục hồi dữ liệu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2+1) | 1 | Thực hành                 |
| 5 | Thiết kế web (1+1)              | <p>Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những</p> <p>công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các</p>                                                                                                                                                                                                     | 2(1+1) | 1 | Tiểu luận                 |

|   |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   |           |
|---|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
|   |                              | phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |           |
| 6 | Lý thuyết đồ thị (2+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, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 1 | Tự luận   |
| 7 | Lập trình trên Windows (3+1) | <p>Đây là môn học dành cho những sinh viên đã có nền tảng về kỹ thuật lập trình và có kiến thức về lập trình hướng đối tượng. Môn học này giúp sinh viên nắm vững về phương pháp và kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <p>- Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng nâng cao cho việc phát triển các ứng dụng Windows dựa trên nền tảng Microsoft .NET, sử dụng các ngôn ngữ Visual C# .NET. Môn học này cung cấp các kiến thức cần thiết cho việc phát triển các ứng dụng ở mức nâng cao đáp ứng yêu cầu của người dùng.</p> <p>- Cung cấp kiến thức lập trình C# cho các ứng dụng Windows và các hàm thư viện cơ bản Microsoft .NET.</p> <p>Giúp sinh viên làm quen với môi trường phát triển tích hợp hiện đại &amp; mạnh mẽ của MS là Visual Studio .NET</p> | 4(3+1) | 1 | Thực hành |
| 8 | Lập trình Web (2+1)          | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức để xây dựng và phát triển các ứng dụng web trên nền tảng công nghệ ASP.NET. Xây dựng được các ứng dụng Web cơ bản như tạo giao diện, thao tác trên các server control, kết nối và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu như Microsoft Access hoặc Microsoft SQL Server Express.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | 2 | Tiểu luận |

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                           |           |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 9  | Phát triển hệ thống nhân sự và tiền lương (2+1) | <p>Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nghiệp vụ chuyên môn về quản lý nhân sự và các phương pháp tính lương ở các doanh nghiệp cùng phương pháp tin học hóa hệ thống.</p> <p>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin nhân sự, tiền lương của doanh nghiệp vừa và nhỏ.</p> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 3 hoặc 4 | Tiểu luận |
| 10 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo (2+1)                 | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng 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. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.                             | 3(2+1) | 4                         | Tiểu luận |
| 11 | 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) | 4                         | Tiểu luận |
| 12 | Lập trình Java cơ bản (2+1)                     | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ Java, lập trình giao diện với AWT và Swing, cơ chế xử lý ngoại lệ và thu gom rác trong Java, kỹ thuật lập trình hướng đối tượng trên Java.                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 3                         | Thực hành |
| 13 | Cơ sở dữ liệu nâng cao (3+0)                    | <p>Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cốt lõi về các nguyên lý và phương pháp để thiết kế và chuẩn hóa trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phụ thuộc hàm</li> <li>- Phụ thuộc đa trị</li> <li>- Các dạng chuẩn</li> </ul>                                                                                                                                                         | 3(3+0) | 2                         | Tự luận   |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                  |           |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|-----------|
|    |                                                | Các phương pháp chuẩn hóa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                  |           |
| 14 | Khai phá dữ liệu<br>(2+1)                      | Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các lĩnh vực ứng dụng; các kỹ thuật và các hướng nghiên cứu liên quan đến khai phá dữ liệu. Học phần trang bị các kỹ thuật tính toán mới và thông dụng nhất để phân loại, trích lọc, đánh giá các thông tin trong quá trình hỗ trợ ra quyết định cho các tổ chức kinh tế, giáo dục, y tế... Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn người học sử dụng các công cụ mã nguồn mở, các kho dữ liệu để hỗ trợ trong quá trình cài đặt và thử nghiệm hệ thống khai phá dữ liệu.                                                                                                                      | 3(2+1) | 2                | Tự luận   |
| 15 | Phát triển hệ thống thông tin kế toán<br>(2+1) | <p>- Trang bị cho sinh viên các khái niệm, chức năng và vai trò của hệ thống thông tin kế toán. Cách thức tổ chức dữ liệu trong hệ thống thông tin kế toán. khái niệm chu trình kinh doanh và các chu trình kinh doanh trong doanh nghiệp. Quy trình tổ chức hệ thống thông tin kế toán trong điều kiện tin học hóa. Quy trình và Cách thức Đánh giá, lựa chọn và triển khai phần mềm kế toán trong doanh nghiệp.</p> <p>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin kế toán trong doanh nghiệp có sử dụng phần mềm kế toán.</p> | 3(2+1) | Tự chọn học kỳ 4 | Tiểu luận |
| 16 | An toàn và bảo mật thông tin<br>(3+0)          | - Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin, sẽ giúp sinh viên hiểu rõ các lỗ hổng bảo mật bên trong các cơ chế, chính sách và các hệ thống thông tin. Từ đó, có thể thiết lập an ninh cho các hệ thống thông tin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3+0) | 3                | Tự luận   |

|    |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                    |           |
|----|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| 17 | Đồ án chuyên ngành 2(1+1) | <p>Đồ án này giúp sinh viên thực tập kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <p>- Giúp sinh viên làm quen với việc xây dựng, phát triển một phần mềm hoàn chỉnh. Ứng dụng các kiến thức trong các môn học xây dựng một phần mềm giải quyết một bài toán trong thực tế</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2(1+1)   | 3                  | Tiểu luận |
| 18 | Đồ án tốt nghiệp 0+10)    | <p>Học phần đồ án tốt nghiệp nhằm tạo cơ hội cho sinh viên được trải nghiệm nghề nghiệp thông qua việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành, kỹ năng, thái độ để giải quyết các vấn đề liên quan trong điều kiện làm việc thực tế. Sinh viên hoàn thiện hay đề xuất quy trình giải quyết một vấn đề trong</p> <p>vai trò người chủ động nghiên cứu, sau đó hoàn thành báo cáo khoa học. Giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, sáng tạo để tạo ra sản phẩm.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10(0+10) | 4                  | Tiểu luận |
| 19 | Thương mại điện tử (2+1)  | <p>- Cung cấp kiến thức cơ bản về thương mại điện tử, các mô hình kinh doanh, mô hình lợi nhuận, các quy trình kinh doanh. Xác định các cơ hội của thương mại điện tử, bản chất quốc tế của thương mại điện tử.</p> <p>- Cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở hạ tầng thương mại điện tử: Internet và World wide web.</p> <p>- Cung cấp kiến thức về bán hàng trên web: các mô hình lợi nhuận, xây dựng giao diện web, Marketing trên web, mô hình chiến lược B2B từ EDI đến EC. Các khái niệm về môi trường thương mại điện tử: các vấn đề luật pháp, đạo đức và thuế.</p> <p>- Cung cấp kiến thức về công nghệ thương mại điện tử: phần mềm và phần cứng web server, các phần mềm thương mại điện tử; an toàn thương mại điện tử và hệ thống thanh toán trong thương mại điện tử.</p> <p>Cung cấp các phương pháp tích hợp hoạch định thương mại điện tử trong kinh doanh; các chiến lược phát triển website thương mại điện tử; quản lý thực hiện dự án thương mại điện tử.</p> | 3(2+1)   | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tiểu luận |



|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                           |           |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 20 | Phát triển ứng dụng di động (2+1)     | - Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.                                                                                                                  | 3(2+1) | 3                         | Thực hành |
| 21 | Quản trị CSDL Oracle (2+1)            | - Học phần cung cấp cho sinh viên các nguyên lý và phương pháp thiết kế trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ Oracle.                                                                                                                                                                                                                                | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 3 hoặc 4 | Tiểu luận |
| 22 | Hệ điều hành mạng UNIX (2+1)          | Cung cấp những kiến thức cơ bản về cấu trúc, cách làm việc của một hệ thống Unix/Linux, cách tổ chức tập tin trong Unix/Linux và sử dụng các tập lệnh của Unix/Linux; hướng dẫn kỹ thuật lập trình Shell trong Unix/Linux; phương pháp quản trị hệ thống Unix/Linux và<br>- các dịch vụ mạng trên Unix/Linux.                                     | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4        | Tiểu luận |
| 23 | Công nghệ XML và ứng dụng (2+1)       | Học phần trang bị cho người học các kiến thức về dữ liệu bán cấu trúc XML như: dữ liệu XML, lược đồ dữ liệu XML Schema, truy vấn dữ liệu XPath, XQuery, xử lý dữ liệu XSLT. Kiểu dữ liệu XML trong cơ sở dữ liệu quan hệ và một số ứng dụng sử dụng XML. Trên cơ sở đó người học có kỹ năng lập trình xử lý dữ liệu XML trong các vấn đề thực tế. | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4        | Tiểu luận |
| 24 | Phát triển phần mềm mã nguồn mở (2+1) | Giới thiệu cách lập trình ứng dụng trên nền web sử dụng ngôn ngữ PHP kết hợp với Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Môn học giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật lập trình web, cách xây dựng một website và xuất bản website.                                                                                                                          | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4        | Tiểu luận |

|    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                           |           |
|----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 25 | Quản trị mạng máy tính (2+1)                    | Học phần quản trị mạng máy tính cung cấp kiến thức về mạng LAN, WAN; cơ chế đóng gói tại các tầng trong mô hình OSI, các giao thức và dịch vụ trong mô hình TCP/IP. Cấu hình cơ bản và cấu hình VLAN trên thiết bị switch cisco. Cấu hình cơ bản, định tuyến, kiểm soát truy cập trên thiết bị router cisco. Cấu hình các kết nối trên mạng WAN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 4                         | Tiểu luận |
| 26 | Hệ kế hoạch nguồn lực doanh nghiệp (ERP) (2+1)  | Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 3 hoặc 4 | Tiểu luận |
| 27 | Phát triển hệ thống nhân sự và tiền lương (2+1) | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các nghiệp vụ chuyên môn về quản lý nhân sự và các phương pháp tính lương ở các doanh nghiệp cùng phương pháp tin học hóa hệ thống.<br><br>Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng hệ thống thông tin nhân sự, tiền lương của doanh nghiệp vừa và nhỏ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 3 hoặc 4 | Tiểu luận |
| 28 | Điện toán đám mây (2+1)                         | Học phần Điện toán đám mây là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu trúc và thành phần, cách khai thác và triển khai các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây. Bao gồm các nội dung như:<br>Giới thiệu tổng quan về Điện toán đám mây; Ưu nhược điểm của Điện toán đám mây; Tầm quan trọng của Điện toán đám mây đối với doanh nghiệp; So sánh giữa Trung tâm dữ liệu truyền thống và trung tâm dữ liệu Điện toán đám mây; Lập kế hoạch cho môi trường Điện toán đám mây; Lưu trữ và xử lý dữ liệu trong Điện toán đám mây; Các mô hình của Điện toán đám mây; Sử dụng các dịch vụ PaaS, IaaS và SaaS trong Điện toán đám mây; Vấn đề An toàn và bảo mật trong Điện toán đám mây; Công nghệ ảo hóa; Kiến trúc đám mây hướng thị trường và các công cụ mô phỏng Điện toán đám | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 3 hoặc 4 | Tiểu luận |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                    |           |
|----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|-----------|
|    |                                              | mây là những kiến thức cần thiết và quan trọng làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                    |           |
| 29 | Phát triển phần mềm theo hướng dịch vụ (2+1) | Môn học này trình bày cho sinh viên các kiến thức nền tảng về XML, mô hình kiến trúc hướng dịch vụ, các nguyên lý của kiến trúc hướng dịch vụ và cách thức để phát triển một ứng dụng theo kiến trúc hướng dịch vụ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tiểu luận |
| 30 | Chuyên đề Dữ liệu lớn (2+1)                  | Học phần Chuyên đề Dữ liệu lớn cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản về dữ liệu lớn và những vấn đề liên quan như: Kiến trúc dữ liệu phổ quát của dữ liệu lớn, giúp sinh viên có thể hình dung được cách thu thập và phân tích dữ liệu; Các thuật toán xử lý dữ liệu lớn như K-Means, bảng băm, xử lý dữ liệu lớn với Mô hình Mapreduce; Tìm kiếm và khai thác dữ liệu lớn gồm các kỹ thuật tìm kiếm và khai thác dữ liệu, thuật toán phân cụm mạng xã hội bằng khám phá topology, phát hiện cảm xúc...; An toàn bảo mật và tính riêng tư là những thách thức về mặt an toàn bảo mật khi tính sẵn sàng lên cao, tính dễ tổn thương đối với các cuộc tấn công, những sáng kiến liên quan và xu hướng mới nổi; Thỏa thuận dịch vụ dữ liệu lớn cung cấp một số vấn đề về SLA, các đàm phán về dữ liệu lớn...; Cuối cùng là những ứng dụng của Dữ | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tiểu luận |
| 31 | Chuyên đề Internet of Things (2+1)           | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4 | Tiểu luận |

### 1.6. Chương trình Hệ thống thông tin (Hệ văn bằng 2), khóa học 2018-2020

| STT | Tên môn học              | Mục đích môn học                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Số tín chỉ | Lịch trình giảng dạy | Phương pháp đánh giá sinh viên |
|-----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|
| 1   | Toán cao cấp A1 (2+1)    | 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)     | 1                    | Tự luận                        |
| 2   | Cơ sở lập trình (3+1)    | Học phần này mong muốn người học am hiểu được các vấn đề liên quan đến lập trình và có khả năng áp dụng vào giải và cài đặt các bài toán thực tế tương ứng trên một môi trường lập trình cụ thể.                                                                                                                                                  | 4(3+1)     | 1                    | Tự luận                        |
| 3   | Kỹ thuật lập trình (2+1) | 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+1)     | 2                    | Thực hành                      |
| 4   | Toán cao cấp A2 (2+1)    | Học phần này đề cập đến ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector và ánh xạ tuyến tính.                                                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1)     | 2                    | Tự luận                        |
| 5   | Toán rời rạc (3+0)       | Trang bị kiến thức toán phục vụ chuyên ngành Tin học.<br>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                                                                                                                                                             | 3(3+0)     | 2                    | Tự luận                        |

|   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |   |                           |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
|   |                                      | các mạch điện tử số.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |   |                           |
| 6 | Cơ sở dữ liệu<br>(2+1)               | 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;<br><br>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) | 1 | Tự luận                   |
| 7 | Kiến trúc máy tính<br>(2+1)          | Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về kiến trúc và nguyên lý hoạt động của các thành phần phần cứng cấu thành hệ thống máy vi tính. Kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Assembly.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 1 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 8 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (3+1) | - Áp dụng những kiến thức cơ bản và chuyên sâu cấu trúc dữ liệu và giải thuật để giải quyết các bài toán<br>- Phân tích và giải quyết các bài toán bằng cách áp dụng các cấu trúc dữ liệu để giải quyết vấn đề.<br>- Kỹ năng xây dựng và thiết kế các giải thuật để giải quyết bài toán<br>Nhận thức được sự cần thiết của cấu trúc dữ liệu và giải thuật.                                                                                                                                                                     | 4(3+1) | 3 | Tự luận                   |
| 9 | Mạng máy tính<br>(3+1)               | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về mạng máy tính như: Lịch sử phát triển của mạng máy tính, phân loại và các kiến trúc mạng. Các thành phần cơ bản của mạng máy tính: Dịch vụ mạng, các thiết bị mạng, giao thức mạng. Giới thiệu mô hình OSI, bộ giao thức TCP/IP, các<br><br>- lệnh cơ bản về mạng. Cách lắp ráp và cấu hình hệ thống mạng LAN ngang hàng, mạng con và VLAN. Chia sẻ tài nguyên trên                                                                                             | 4(3+1) | 1 | Trắc nghiệm trên máy tính |

|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |   |           |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
|    |                                                | mạng LAN, phân quyền truy cập trên tài nguyên chia sẻ, cài đặt máy in mạng, map ổ đĩa, truy cập máy tính từ xa thông qua Remote Desktop Connection.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |           |
| 10 | Phương pháp lập trình hướng đối tượng (3+1)    | Giúp sinh viên nắm kiến thức lập trình hướng đối tượng, cách quản lí các đối tượng trong chương trình cũng như phân tích và xây dựng các đối tượng trong hệ thống một cách hiệu quả.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4(3+1) | 4 | Tự luận   |
| 11 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (2+1)                | 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) | 2 | Thực hành |
| 12 | Thiết kế web (1+1)                             | Học phần Thiết kế Web giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về Internet, cách tạo một Website đơn giản, cung cấp kiến thức nền tảng trong việc thiết kế website tĩnh với công nghệ HTML, CSS, JavaScript tạo tiền đề cho việc phát triển và lập trình Web động. Đồng thời môn học này cũng giới thiệu cho sinh viên hiểu được nguyên tắc thiết kế và quản lý một Website tĩnh với cấu trúc đơn giản với đầy đủ những công cụ cơ bản có sẵn hỗ trợ cho việc thiết kế Web, cung cấp các phương pháp thiết kế web cơ bản bằng Dreamweaver, biết cách quản lý và xuất bản website lên Internet. | 2(1+1) | 2 | Tiểu luận |
| 13 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (2+1) | Trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin, các thành phần của một hệ thống thông tin bao gồm các kỹ thuật thu thập thông tin, phân tích hoạt động của hệ thống thông tin; các khái niệm có liên quan. Cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng trong việc xác định cấu trúc, các thành phần cần thiết để xây dựng và                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(2+1) | 3 | Tiểu luận |

|    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |                           |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---------------------------|
|    |                            | triển khai một hệ thống thông tin; đánh giá, phân loại các dạng thông tin, kỹ thuật áp dụng và các mô hình, bảng thiết kế của nhiều khía cạnh mô tả hoạt động của hệ thống.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   |                           |
| 14 | Quản trị hệ thống<br>(2+1) | Học phần này trang bị cho người học các kiến thức tổng quát về Windows Server, cài đặt và quản trị hệ thống mạng trên Windows Server như: Cài đặt máy chủ Windows Server, sao lưu và phục hồi máy chủ, nâng cấp máy chủ thành máy quản trị miền (Domain Controller), gia nhập các máy trạm vào miền, quản lý tài khoản người dùng và tài khoản nhóm, cấu hình các chính sách hệ thống và chính sách nhóm, quản lý các tài nguyên dùng chung trên mạng. Cài đặt và quản trị các dịch vụ trên Windows Server: dịch vụ DHCP, dịch vụ DNS, dịch vụ Web, dịch vụ FTP, dịch vụ File, dịch vụ Print, dịch vụ Mail. | 3(2+1) | 3 | Trắc nghiệm trên máy tính |
| 15 | Lý thuyết đồ thị<br>(2+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 đồ thị, các bài toán tối ưu trên mạng máy tính, bài toán tô màu, bài toán về đồ thị Euler, Hamilton, ...                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2+1) | 4 | Tự luận                   |
| 16 | Lập trình Web<br>(2+1)     | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức để xây dựng và phát triển các ứng dụng web trên nền tảng công nghệ ASP.NET. Xây dựng được các ứng dụng Web cơ bản như tạo giao diện, thao tác trên các server control, kết nối và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu như Microsoft Access hoặc Microsoft SQL Server Express.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | 3 | Tiểu luận                 |
|    |                            | Đây là môn học dành cho những sinh viên đã có nền tảng về kỹ thuật lập trình và có kiến thức về lập trình hướng đối tượng. Môn học này giúp sinh viên nắm vững về phương pháp và kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |                           |

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |           |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----------|
| 17 | Lập trình trên Windows (3+1)            | <p>chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học này cung cấp các kiến thức nền tảng và các kỹ năng nâng cao cho việc phát triển các ứng dụng Windows dựa trên nền tảng Microsoft .NET, sử dụng các ngôn ngữ Visual C# .NET. Môn học này cung cấp các kiến thức cần thiết cho việc phát triển các ứng dụng ở mức nâng cao đáp ứng yêu cầu của người dùng.</li> <li>- Cung cấp kiến thức lập trình C# cho các ứng dụng Windows và các hàm thư viện cơ bản Microsoft .NET.</li> </ul> <p>Giúp sinh viên làm quen với môi trường phát triển tích hợp hiện đại &amp; mạnh mẽ của MS là Visual Studio .NET</p> | 4(3+1) | 4 | Thực hành |
| 18 | Nguyên lý hệ điều hành (3+1)            | Học phần này trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về sự hoạt động của hệ điều hành. Cách thức vận hành, điều khiển quản lý và tương tác của thành phần trong hệ điều hành.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4(3+1) | 2 | Tự luận   |
| 19 | 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) | 5 | Tiểu luận |
| 20 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo (2+1)         | Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng 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. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2+1) | 4 | Tiểu luận |
| 21 | An toàn và bảo mật thông tin            | Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn và bảo mật thông tin, sẽ giúp sinh viên hiểu rõ các lỗ hổng bảo mật bên trong các cơ chế, chính sách và các hệ thống thông tin. Từ đó,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(3+0) | 5 | Tự luận   |



|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                    |           |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-----------|
|    | (3+0)                                          | có thể thiết lập an ninh cho các hệ thống thông tin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                    |           |
| 22 | Cơ sở dữ liệu nâng cao (3+0)                   | Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cốt lõi về các nguyên lý và phương pháp để thiết kế và chuẩn hóa trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ như:<br>- Phụ thuộc hàm<br>- Phụ thuộc đa trị<br>- Các dạng chuẩn<br><br>Các phương pháp chuẩn hóa.                                                                                                                                                                                                              | 3(3+0)   | 3                  | Tự luận   |
| 23 | Đồ án chuyên ngành (0+3)                       | Đồ án này giúp sinh viên thực tập kỹ năng lập trình xây dựng các ứng dụng trên Windows, là nền tảng giúp sinh viên có thể học tốt hơn các môn học chuyên ngành, có khả năng hoàn thành khóa luận tốt nghiệp.<br><br>Giúp sinh viên làm quen với việc xây dựng, phát triển một phần mềm hoàn chỉnh. Ứng dụng các kiến thức trong các môn học xây dựng một phần mềm giải quyết một bài toán trong thực tế                                                                  | 3(0+3)   | 5                  | Tiểu luận |
| 24 | Đồ án tốt nghiệp (0+10)                        | Học phần Báo cáo tốt nghiệp nhằm tạo cơ hội cho sinh viên được trải nghiệm nghề nghiệp thông qua việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành,<br><br>kỹ năng, thái độ để giải quyết các vấn đề liên quan trong điều kiện làm việc thực tế. Sinh viên hoàn thiện hay đề xuất quy trình giải quyết một vấn đề trong vai trò người chủ động nghiên cứu, sau đó hoàn thành báo cáo khoa học. Giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng nghiên cứu, tư duy, sáng tạo để tạo ra sản phẩm. | 10(0+10) | 6                  | Tiểu luận |
| 25 | Hệ kế hoạch nguồn lực doanh nghiệp (ERP) (2+1) | Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên ERP là gì, các phân hệ phần mềm trong một doanh nghiệp cũng như những vấn đề liên quan đến các chi phí khi triển khai hệ thống; các vấn đề liên quan đến quy trình sản xuất, đến việc quản lý, việc triển khai hạ tầng và                                                                                                                                                                                                           | 3(2+1)   | Tự chọn ở học kỳ 5 | Tiểu luận |

|    |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                       |           |
|----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|-----------|
|    |                                             | công tác bảo mật thông tin trong doanh nghiệp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        | hoặc 6                                |           |
| 26 | Khai phá dữ liệu<br>(2+1)                   | Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về khai phá dữ liệu; các lĩnh vực ứng dụng; các kỹ thuật và các hướng nghiên cứu liên quan đến khai phá dữ liệu. Học phần trang bị các kỹ thuật tính toán mới và thông dụng nhất để phân loại, trích lọc, đánh giá các thông tin trong quá trình hỗ trợ ra quyết định cho các tổ chức kinh tế, giáo dục, y tế... Ngoài ra, học phần còn hướng dẫn người học sử dụng các công cụ mã nguồn mở, các kho dữ liệu để hỗ trợ trong quá trình cài đặt và thử nghiệm hệ thống khai phá dữ liệu. | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>4<br>hoặc 5 | Tự luận   |
| 27 | Quản trị mạng<br>máy tính (2+1)             | Học phần quản trị mạng máy tính cung cấp kiến thức về mạng LAN, WAN; cơ chế đóng gói tại các tầng trong mô hình OSI, các giao thức và dịch vụ trong mô hình TCP/IP. Cấu hình cơ bản và cấu hình VLAN trên thiết bị switch cisco. Cấu hình cơ bản, định tuyến, kiểm soát truy cập trên thiết bị router cisco. Cấu hình các kết nối trên mạng WAN.                                                                                                                                                                                                   | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>4<br>hoặc 5 | Tiểu luận |
| 28 | Chuyên đề Phân<br>tích dữ liệu lớn<br>(2+1) | Học phần cung cấp cho người học<br>- Các kiến thức cơ bản về phân tích dữ liệu lớn, biểu diễn kết quả phân tích dữ liệu<br>- Kỹ thuật để phân tích dữ liệu như học máy và xử lý ngôn ngữ tự nhiên;<br>-Ứng dụng t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>5<br>hoặc 6 | Tiểu luận |
|    | Điện toán đám                               | Học phần Điện toán đám mây là một học phần cơ sở ngành, cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về khái niệm, cấu trúc và thành phần, cách khai thác và triển khai các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây. Bao gồm các nội dung như: Giới thiệu tổng quan về Điện toán đám mây;Ưu nhược điểm của Điện toán đám mây; Tầm quan trọng của Điện toán đám mây đối với doanh                                                                                                                                                                    |        | Tự                                    |           |

|    |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |                           |           |
|----|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------|
| 29 | mây (2+1)                          | <p>ngành; So sánh giữa Trung tâm dữ liệu truyền thống và trung tâm dữ liệu Điện toán đám mây; Lập kế hoạch cho môi trường Điện toán đám mây; Lưu trữ và xử lý dữ liệu trong Điện toán đám mây; Các mô hình của Điện toán đám mây; Sử dụng các dịch vụ PaaS, PaaS và IaaS trong Điện toán đám mây; Vấn đề An toàn và bảo mật trong Điện toán đám mây; Công nghệ ảo hóa; Kiến trúc đám mây hướng thị trường và các công cụ mô phỏng Điện toán đám mây là những kiến thức cần thiết và quan trọng</p> <p>làm nền tảng để người học tiếp tục nghiên cứu các vấn đề chuyên môn.</p>    | 3(2+1) | chọn ở học kỳ 4 hoặc 5    | Tiểu luận |
| 30 | Phát triển ứng dụng di động (2+1)  | Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lập trình ứng dụng trên thiết bị di động với nền tảng hệ điều hành Android, nắm được quy trình, các kiến thức, kỹ năng cần thiết để phát triển ứng dụng Android.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4 hoặc 5 | Thực hành |
| 31 | Chuyên đề Internet of Things (2+1) | Học phần “Phát triển ứng dụng Internet Of Things” giúp sinh viên có những khái niệm cơ bản về Internet Of Things, các tìm năng và thách thức trong xây dựng ứng dụng thực tế. Sinh viên tham gia thực hành trên bo mạch Arduino để xây dựng các ứng dụng Internet Of Things đáp ứng với nhu cầu trong thực tế.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 5 hoặc 6 | Tiểu luận |
| 32 | Thương mại điện tử (2+1)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp kiến thức cơ bản về thương mại điện tử, các mô hình kinh doanh, mô hình lợi nhuận, các quy trình kinh doanh. Xác định các cơ hội của thương mại điện tử, bản chất quốc tế của thương mại điện tử.</li> <li>- Cung cấp kiến thức cơ bản về cơ sở hạ tầng thương mại điện tử: Internet và World wide web.</li> <li>- Cung cấp kiến thức về bán hàng trên web: các mô hình lợi nhuận, xây dựng giao diện web, Marketing trên web, mô hình chiến lược B2B từ EDI đến EC. Các khái niệm về môi trường thương mại điện tử.</li> </ul> | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ          | Tiểu luận |

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                                       |           |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|-----------|
|    |                                 | <p>tử: các vấn đề luật pháp, đạo đức và thuế.</p> <p>- Cung cấp kiến thức về công nghệ thương mại điện tử: phần mềm và phần cứng web server, các phần mềm thương mại điện tử; an toàn thương mại điện tử và hệ thống thanh toán trong thương mại điện tử.</p> <p>Cung cấp các phương pháp tích hợp hoạch định thương mại điện tử trong kinh doanh; các chiến lược phát triển website thương mại điện tử; quản lý thực hiện dự án thương mại điện tử.</p>                                                                                                                                                                                                                 |        | 4<br>hoặc 5                           |           |
| 33 | Hệ thống thông tin địa lý (2+1) | <p>Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản bản đồ, các kiểu dữ liệu không gian như cấu trúc vector, cấu trúc raster. Các phép toán về phân tích không gian trong GIS.</p> <p>- Hướng dẫn sử dụng số hóa các đối tượng không gian, tổ chức lưu trữ dữ liệu không gian khai thác hệ thống thông tin địa lý.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>4<br>hoặc 5 | Thực hành |
| 34 | Quản trị CSDL Oracle (2+1)      | Học phần cung cấp cho sinh viên các nguyên lý và phương pháp thiết kế trên mô hình cơ sở dữ liệu quan hệ Oracle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>4<br>hoặc 5 | Tiểu luận |
| 35 | Kho dữ liệu và OLAP (2+1)       | <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> <p>- Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể thực hiện công tác của một chuyên viên phân tích hệ thống, thực hiện dịch vụ tư vấn, thiết kế và xây dựng tích hợp dữ liệu trong doanh nghiệp, cơ quan có</p> | 3(2+1) | Tự<br>chọn ở<br>học kỳ<br>5<br>hoặc 6 | Tiểu luận |

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                           |                       |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------|-----------------------|
|    |                                  | sử dụng nhiều phần mềm có nhu cầu tích hợp và khai thác dữ liệu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                           |                       |
| 36 | Nhập môn Phân tích dữ liệu (2+1) | Sau khi học xong môn này sinh viên có khả năng:<br>- Sử dụng thành thạo ngôn ngữ lập trình Python.<br>- Hiểu được công việc tổ chức thu thập và phân tích dữ liệu.<br>- Ứng dụng ngôn ngữ Python trong phân tích dữ liệu                                                                                                                                                                                                                  | 3(2+1) | Tự chọn ở học kỳ 4 hoặc 5 | Tiểu luận             |
| 37 | Thực tập tốt nghiệp (0+3)        | Học phần này, sinh viên sẽ tham gia vào nhóm dự án tại doanh nghiệp với một vai trò xác định trong nhóm. 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, 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. | 5(0+5) | 6 hoặc 7                  | Viết báo cáo thực tập |

Bình Dương, ngày ..... tháng 6 năm 2021

**HIỆU TRƯỞNG**

Đã ký

TS. Nguyễn Quốc Cường