|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUANG TRUNG** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin chung về học phần**

- Tên học phần: Khai thác dữ liệu và ứng dụng

- Tiếng Việt: Khai thác dữ liệu và ứng dụng

- Tiếng Anh: Data Mining & Application.

- Mã học phần: TH11.3.17

- Số tín chỉ: 03

* Chương trình đào tạo trình độ: Đại học
* Ngành học: Hệ thống thông tin
* Hình thức đào tạo: Chính quy
* Học phần: Tự chọn 🗹 Bắt buộc
* Các học phần tiên quyết (nếu có): Học sau các môn cơ sở ngành, phân tích thiết kế hệ thống thông tin, lập trình ứng dụng,
* Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:
  + Nghe giảng lý thuyết: 0 tiết
  + Thực hành: 30 tiết (01 tín chỉ thực hành)
  + Đồ án: 58 tiết (02 tín chỉ đồ án - Có sản phẩm).
  + Kiểm tra: 2 tiết .
* Đối tượng học tập: Sinh viên ngành Công nghệ thông tin (Chuyên ngành: Hệ thống thông tin).
* Khoa phụ trách học phần: Khoa KHMT&CNTT, trường Đại học Quang Trung

**2. Thông tin về giảng viên giảng dạy**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Họ và tên** | **Học hàm, học vị** | **Email, điện thoại** | **Nội dung giảng dạy** |
| 01 | Hoàng Thanh Lâm | Thạc sĩ | [htlam@qtu.edu.vn](mailto:htlam@qtu.edu.vn)  0868.572.673 | Khai thác dữ liệu và ứng dụng |

**3. Mục tiêu học phần**

***3.1. Mục tiêu chung:***

Học phần cung cấp những giải pháp thông minh cho các CSDL tác nghiệp trong, bối cảnh hiện nay, với việc tận dụng những kỹ thuật thông minh nhân tạo nhằm nâng cao tính tiện dụng của các hệ thống thông tin hiện đại. Nội dung học phần bao gồm các chủ đề chính: những khái niệm cơ bản về kho dữ liệu (data warehouse) và khung nhìn (view), phương pháp phân tích dữ liệu trực tuyến đa chiều, các phương pháp phổ biến trong khai phá dữ liệu, các giải pháp thông minh trong hệ thống quản lý doanh nghiệp (Business Intelligenee). Nội dung bao gồm: Giới thiệu; Kho dữ liệu; đặc điểm - mô hình; Cài đặt Kho dữ liệu; Khai phá dữ liệu: yêu cầu và thách thức; Khai thác tri thức từ CSDL truyền thống; Ứng dụng phân hoạch gom cụm.

***3.2. Mục tiêu cụ thể***

| **TT** | **Mục tiêu cụ thể** |
| --- | --- |
| **1. Kiến thức** | |
| MTHP1 | Kiến thức về cơ bản, qui trình khai thác dữ liệu (KTDL) và phân tích các tri thức rút trích được để phục vụ mục đích ra quyết định. Có kiến thức về phân biệt, thiết kế và cài đặt các kỹ thuật KTDL trên dữ liệu lớn và sử dụng phân mềm KTDL để giải quyết các vấn đề thực tế trong nhiều lĩnh vực. Đánh giá được sự thực thi của các phương pháp KTDL và so sánh độ chính xác của các kỹ thuật KTDL một cách  hiệu quả. |
| MTHP2 | Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ thuật khai thác dữ liệu đề rút trích các tri thức quí báu từ các kho dữ liệu. Mỗi quan hệ giữa trị thức rút trích và tiền trình ra quyết định,hoạch địch chính sách sẽ được thảo luận với nhiêu ứng dụng thực tế. |
| MTHP3 | Các chủ đề được cung cấp cho sinh viên trong học phần này: vai trò của khai thác dữ liệu trong bối cảnh tràn ngập dữ liệu, chuẩn bị dữ liệu như thể nào đề đạt kết quả khai thác tốt, các nhiệm vụ của khai thác dữ liệu (đự đoán hay mô tả dữ liệu), các kỹ thuật khai thác dữ liệu như tập phổ biến, luật kết hợp, luật phân lớp, cây quyết định, gom nhóm, mô hình thống kê, các vấn đề quan tâm và giải quyết trong lĩnh vực khai thác dữ liệu. |
| **2. Kỹ năng** | |
| MTHP4 | Người học còn có kỹ năng tự tìm hiểu, phát triển được các kiến thức nền tảng đề phục vụ công việc nghiên cứu trong lĩnh vực KTDL, có khả năng làm việc trong nhóm và có kỹ năng giải quyết vần đề. |
| MTHP5 | Kết hợp chặt chẽ những kiến thức chuyên môn trước phát triển nâng cao trong vấn đề quản lý hệ thống thông tin. |
| **3. Thái độ** | |
| MTHP6 | Sinh viên thực hành nghiêm túc trong quá trình học tập, nghiên cứu và phát triển ứng dụng. Có tính tự giác trong việc tra cứu tìm tòi tài liệu học tập.Thuyết minh nội dung được phân công nghiên cứu. |

**4. Mô tả vắn tắt nội dung học phần**

  Học phần cung cấp các kiến thức và kỹ thuật khai thác dữ liệu để rút trích các trí thức quí báu từ các kho dữ liệu. Mối quan hệ giữa tri thức rút trích và tiến trình ra quyết định, hoạch địch chính sách sẽ được thảo luận với nhiều ứng dụng thực tế. Các chủ đề được cung cấp trong học phần này: vai trò của khai thác dữ liệu trong bối cảnh tràn ngập dữ liệu, chuẩn bị dữ liệu như thế nào đẻ đạt kết quả khai thác tốt, các nhiệm vụ của khai thác dữ liệu (dự đoán hay mô tả dữ liệu), các kỹ thuật khai thác dữ liệu như tập phô biến, luật kết hợp, luật phân lớp, cây quyết định, gom nhóm, mô hình thống kê, các vấn đề cần quan tâm và giải quyết trong lĩnh vực khai thác dữ liệu. Qua đó, người học nắm bắt được những kiến thức tổng quan về Khai thác dữ liệu; Qui trình chuẩn bị Dữ liệu; Nhà kho Dữ liệu và OLAP; Khai thác tập phỏ biến và luật kết hợp; Khai thác chuỗi tuần tự phổ biến; Phân lớp dữ liệu; Gom nhóm dữ liệu; Khai thác dữ liệu phức tạp..

**5. Chuẩn đầu ra học phần** (**CLOs)**

| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| **1. Kiến thức** | |
| CĐRHP 1 | Cung cấp các kiến thức về kỹ thuật liên quan đến việc phát triển các ứng dụng hệ thống thông tin (HTTT) trong bối cảnh và môi trường công nghệ hiện nay. Hai chủ đề chính được quan tâm trong học phân này là: Kiến trúc ứng dụng HTTT và vấn đề truy cập dữ liệu. |
| CĐRHP 2 | Kiến thức về hai chủ đề chính được quan tâm trong học phân này là: Kiến trúc ứng dụng HTTT và vấn đề truy cập dữ liệu. |
| **2. Kỹ năng** | |
| CĐRHP 3 | Vận dụng một số phương pháp và công cụ hỗ trợ cho sự phát triển của các hệ thống thông tin trong các môi trường mới. |
| CĐRHP 4 | Vận dụng các kiến thức đã học vào khảo sát, nghiên cứu thực tiễn, đề xuất các giải pháp để có thể góp phần giải quyết những vấn đề đặt ra trong hoạt động của cơ sở thực tập |
| CĐRHP 5 | Có kỹ năng quan sát, thực hiện các nội dung theo kế hoạch, yêu cầu, nội dung của đề cương thực tập; ghi chép nhật ký, làm báo cáo thực tập; chấp hành quy định của đơn vị thực tập. Có kỹ năng xử lý, giải quyết tình huống. Kỹ năng giao tiếp, văn hóa nơi công sở… |
| **3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CĐRHP 6 | Tự chủ động trong việc nghiên cứu, thực tập,làm việc tại cơ sở thực tập. Nâng cao tình thần tự giác, tự chịu trách nhiệm nội dung thực tập. Rèn luyện tính kỷ luật lao động.  Khi kết thúc đợt thực tập, sinh viên phải có báo cáo bằng văn bản về quá trình công tác tại cơ sở thực tập, kèm theo các chứng nhận, điểm, nhận xét, chữ ký của người hướng dẫn trực tiếp và cán bộ trưởng đoàn thực tập do khoa Công nghệ thông tin chỉ định, dấu xác nhận của cơ sở thực tập. |

Sự đóng góp của chuẩn đầu ra học phần cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và đáp ứng mục tiêu học phần trình bày ở bảng sau.

**Ma trận chuẩn đầu ra học phần đáp ứng mục tiêu học phần và đóng góp cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (tính tương quan thứ bậc)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu học phần** | **Mức độ đạt được chuẩn đầu ra học phần** | | **Mức độ đạt được chuẩn đầu ra chương trình đào tạo** | |
| **Mức độ đạt được** | **Chuẩn đầu ra học phần** | **Mức độ đạt được** | **Chuẩn đầu ra CTĐT** |
| MTHP 1 | C | CĐRHP1 | C,C | CĐRC5,6 |
| MTHP 2 | C | CĐRHP2 | C,C | CĐRC5,6 |
| MTHP 3 | C | CĐRHP3 | C,C,TB | CĐRC5,6,7 |
| MTHP 4 | C | CĐRHP4 | C,TB,TB | CĐRC5,6,7 |
| MTHP 5 | TB | CĐRHP5 | C,TB,TB | CĐRC5,6,8 |
| MTHP 6 | TB,TB | CĐRHP5,6 | C,TB,TB | CĐRC6,7,8 |

*Ghi chú:* Mức độ đạt được chuẩn đầu ra học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo được đánh giá theo 3 mức: Thấp (T), Trung bình (TB), Cao (C).

**6. Phương pháp tổ chức dạy học**

| **Phương pháp tổ chức dạy học** | **Mục đích** | **Đạt được CĐRHP** |
| --- | --- | --- |
| **I. Phương pháp dạy trực tiếp** |  |  |
| 1. Thuyết giảng | Thuyết giảng lý thuyết, kết hợp bào tập vận dụng vào từng nội dung. | C |
| 2. Tham luận | Sinh viên được trình bày quan điểm, hiểu biết của cá nhân, nắm được bản chất vấn đề, liên hệ thực tế. | T |
| 3. Thực hành | Sinh viên hoàn thành nội dung bài tập được giao trước khi học bài mới. | C |
| **II. Phương pháp dạy học trực tuyến** |  |  |
| 4. Câu hỏi gợi nhớ | Giúp sinh viên phát hiện vấn đề | T |
| 5. Giải quyết vấn đề | Tìm ra phương pháp học tối ưu | T |
| 6. Học theo tình huống | Đưa ra sản phẩm phù hợp | T |
| **III. Phương pháp dạy học trải nghiệm** |  |  |
| 7. Thực tập | Thực hiện các yêu cầu GV đề ra, thực hiện các yêu cầu giảng viên yêu cầu. Tìm tòi thực tế cơ sở. | T |
| 8. Thực tế | Trải nghiệm thực tế việc ứng dụng của môn học. | TB |
| **IV. Phương pháp dạy học tương tác** |  |  |
| 9. Thảo luận | Thảo luận nhóm theo nhóm thực tập. | TB |
| 10. Học nhóm | Đưa ra thao tác thực hành hiệu quả nhất. | T |
| **V. Phương pháp tự học** |  |  |
| 11. Tự học, tự nghiên cứu | Sinh viên tự đọc tài liệu, tự nghiên cứu trước các nội dung giáo viên hướng dẫn yêu cầu.  Đọc thêm các tài liệu tham khảo để củng cố và mở rộng kiến thức, giúp rèn luyện kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, đọc tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh. | C |

**7. Nội dung và hình thức tổ chức dạy – học**

*(Trình bày chi tiết từng nội dung)*

| **TT** | **Nội dung** | **Hình thức tổ chức dạy - học** | | | | | **Tổng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lên lớp** | | | **Thực tế, kiến tập** | **Tự học, ngoại khóa,…** |  |
| **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Khác (TT, ĐA, ...)** |
| 1 | Chương 1. Tổng quan về Khai thác dữ liệu | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 2 | Chương 2. Luật kết hợp. | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 3 | Chương 3. Dãy phổ biến | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 4 | Chương 4. Khai thác tập phố biển và luật kết hợp. | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 5 | Chương 5. Phân lớp dữ liệu. | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 6 | Chương 6. Gom cụm dữ liệu. | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Tổng | | 30 | 30 | 0 | 0 | 0 | 60 |

**8. Kế hoạch giảng dạy học chi tiết**

| **Buổi học** | **Hình thức tổ chức dạy học** | **Nội dung chính** | **Đạt được CĐRHP** | **Nhiệm vụ của người học** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm các bài tập trên lớp; | Chương 1. Tổng quan về khai thác dữ liệu.   * 1. Giới thiệu tổng quan   2. Tại sao phải khai phá dữ liệu   3. Lợi ích của khai phá dữ liệu   4. Tiến trình khai phá dữ liệu   5. Ứng dụng. | CLO1 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm;  Đọc tài liệu |
| 2 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm; | Chương 2. Luật kết hợp  2.1 Luật kết hợp (Association Rules)  2.2 Các khái niệm  2.3 Ví dụ về Apriori  2.4 Thuật toán FP Tree  2.5 Một số luật ràng buộc. | CLO2 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm; Làm ví dụ minh họa  Đọc tài liệu |
| 3 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm; | Chương 3. Dãy phổ biến  3.1 Các khái niệm phổ biến  3.2 Dãy phổ biến trong một chuỗi  3.3 Thuật toán Winepi  3.4 Thuật toán Minepi  3.5 Ứng dụng | CLO3,4 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm;  Đọc tài liệu |
| 4 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm; | Chương 4. Khai thác tập phố biển và luật kết hợp.  4.1 Cây quyết định  4.2 Cây quyết định cho bài toán chơi tennis  4.3 Đổi cây thành luật | CLO4,5 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm;  Đọc tài liệu |
| 5 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm; | Chương 5. Phân lớp dữ liệu.  5.1 Phân lớp và dự đoán  5.2 Quy nạp trên cây quyết định  5.3 Phân lớp Bayes  5.4 Các phương pháp phân lớp khác. | CLO5,6,7 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm; Đọc tài liệu |
| 6 | Thuyết giảng;  Đặt câu hỏi;  Hướng dẫn thảo luận, làm việc nhóm; | Chương 6. Gom cụm dữ liệu.  6.1 Giới thiệu  6.2 Gom cụm tốt  6.3 Các phương pháp gom cụm  6.4 Thuật toán K-means  6.5 Thuật toán Fuzzy C-means | CLO5,6,7 | Nghe giảng;  Trả lời câu hỏi;  Thảo luận nhóm; Đọc tài liệu |

**9. Đánh giá kết quả học tập**

**9.1. Đánh giá điểm quá trình**

| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức độ đạt chuẩn quy định** | | | | | **Nhằm đạt CLOs** | **Trọng số (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Xuất sắc, giỏi** | **Khá, tốt** | **Đạt** | **Yếu** | **Kém** |
| **9 -10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **3 – 4** | **0 - 2** |
| **1. Chuyên cần** | | | | | |  | **10** |
| Chuyên cần | Vắng 0 – 1 buổi | Vắng 2 buổi | Vắng 3 buổi | Vắng 4 buổi | Vắng 5 buổi | CĐRHP1,2,3,4,5,6 | 7 |
| Thái độ học tập | Nghiêm túc, tích cực trong quá trình học, được đánh giá xuất sắc. | Nghiêm túc, tích cực trong quá trình học, được đánh giá khá. | Nghiêm túc, tích cực trong quá trình học, được đánh giá đạt. | Không nghiêm túc trong quá trình học tập. | Có thái độ thiếu nghiêm túc trong quá trình học tập. | 3 |
| **2. Kiểm tra thường xuyên, bài tập, thảo luận, ...** | | | | | |  | **10** |
| ***Thảo luận, bài tập*** | Tham gia thảo luận tích cực với nhóm, trả lời đúng xuất sắc các vấn đề được đặt ra, không có sai sót. | Tham gia thảo luận tích cực với nhóm, trả lời khá đúng các vấn đề được đặt ra nhưng còn một số lỗi nhỏ | Tham gia thảo luận tích cực với nhóm, trả lời đúng một phần các vấn đề được đặt ra, còn nhiều lỗi sai | Ít tham gia thảo luận với nhóm, trả lời đúng một phần các vấn đề được đặt ra, còn nhiều lỗi sai | Không tham gia thảo luận với nhóm. | CĐRHP1,2,3,4,5,6 | 10 |
| **3. Kiểm tra giữa kỳ** | | | | | |  | **20** |
| ***Bài kiểm tra*** | Đúng 90-100% | Đúng 70-80% | Đúng 50-60% | Đúng 30-40% | Đúng 0-20% | CĐRHP1,2,3,4,5,6 | 20 |
| **Tổng cộng** | | | | | |  | **40%** |

**9.2. Thi kết thúc học phần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức độ đạt chuẩn quy định** | | | | | **Nhằm đạt CLOs** | **Trọng số (%)** |
| **Xuất sắc, giỏi** | **Khá, tốt** | **Đạt** | **Yếu** | **Kém** |
| **9 -10** | **7 - 8** | **5 - 6** | **3 – 4** | **0 - 2** |
| ***Nội dung*** | Kết quả công việc được giao tốt.  - Ý thức kỷ luật cao trong quá trình học.  - Khả năng tiếp cận và thực hiện công việc xuất sắc.  - Tính hiệu quả và sáng tạo xuất sắc trong quá trình giải quyết vấn đề trong công việc.  - Báo cáo kết quả thực tập đầy đủ và có chất lượng xuất sắc.  - Thái độ ham học hỏi cầu tiến bộ, hiệu quả và kiến thức sinh viên thu được sau đợt thực tập rất tốt. | Kết quả công việc được giao tốt.  - Có ý thức kỷ luật cao trong quá trình học.  -Khả năng tiếp cận và thực hiện các nội dung khá.  - Tính hiệu quả và sáng tạo trong quá trình giải quyết vấn đề trong công việc.  - Báo cáo kết quả thực hành đầy đủ và có chất lượng khá.  - Thái độ ham học hỏi cầu tiến bộ, hiệu quả và kiến thức sinh viên thu được sau đợt thực tập rất tốt. | Kết quả công việc được giao tốt.  -Có ý thức kỷ luật cao trong quá trình học.  -Khả năng tiếp cận và thực hiện các nội dung đạt.  - Tính hiệu quả và sáng tạo đạt trong quá trình giải quyết vấn đề trong công việc.  - Báo cáo kết quả thực hành đầy đủ.  - Thái độ ham học hỏi cầu tiến bộ, hiệu quả và kiến thức sinh viên thu được sau đợt thực tập rất tốt. | Chưa đạt yêu cầu.  Không nghiêm túc tiếp thu trong quá trình học. Không đạt yêu cầu. | Không đạt yêu cầu. | CĐRHP  1,2,3,4,5,6,7 | 40 |
| ***Vận dụng*** | Liên hệ, vận dụng kiến thức của môn học này và các môn học khác có liên quan để hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ được giao. | Liên hệ, vận dụng kiến thức của môn học này và các môn học khác có liên quan để hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao. | Liên hệ, vận dụng kiến thức của môn học này và các môn học khác có liên quan để hoàn thành nhiệm vụ được giao. | Liên hệ, vận dụng kiến thức của môn học này và các môn học khác có liên quan, nhưng không hoàn thành nhiệm vụ không đạt yêu cầu. | Liên hệ, vận dụng kiến thức của môn học này và các môn học khác có liên quan, không hoàn nhiệm vụ được giao. Không có ý thực tự giác. | CĐRHP  1,2,3,4,5,6,7 | 15 |
| ***Hình thức*** | Đề cương thực tập, báo cáo thường xuyên với giáo viên hướng dẫn; đánh giá của cơ sở thực tập. Hồ sơ thực tập và báo cáo thực tập trước tiểu ban chấm. | Đề cương thực tập, báo cáo thường xuyên với giáo viên hướng dẫn; đánh giá của cơ sở thực tập. Hồ sơ thực tập và báo cáo thực tập trước tiểu ban chấm. |  |  |  | CĐRHP  4,5,6,7 | 5 |
| **Tổng cộng** | | | | | | | **60** |

**\*Ghi chú:**

**[1]-**Các kết quả đánh giá được tổng hợp theo thang điểm 10 dưới đây:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Điểm tổng hợp học phần | = | Điểm quá trình \* 4 | + | Điểm thi kết thúc học phần \* 6 |
| *10* | | |

**10. Học liệu**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Tên tác giả** | **Tên tài liệu** | **Năm xuất bản** | **Nhà xuất bản** | **Địa chỉ khai thác tài liệu** | **Mục đích sử dụng** | |
| **Tài liệu chính** | **Tham khảo** |
| 1 | TS. Đỗ Phúc | Giáo trình khai thác dữ liệu (Data mining) | 2012 | Đại học QGTP HCM | <http://ir.vnulib>.  edu.vn/handle  /VNUHCM  /6649 | x |  |
| 2 | James Luisi. Pragmatic Enterprise Architecture | Strategies to Transform Information Systems in the Era of Big Data | 2014 | Morgan Kaufmann |  |  | x |
| 3 | Tham khảo tài liệu tại: https://ir.vnulib.edu.vn/handle/123456789/4410 | | | | | | x |

**11. Các quy định đối với giảng dạy học phần**

***11.1. Cam kết của giảng viên***

Giúp sinh viên nắm bắt được các vấn đề sau: Nắm được các khái niệm hệ thống thông tin, đặc biệt là hệ thống thông tin quản lý. Nắm được vai trò của công nghệ trong các hệ thống thông tin hiện nay. Vận dụng một số phương pháp và công cụ hỗ trợ cho sự phát triển của các hệ thống thông tin trong các môi trường mới.

*11.2. Quy định đối với sinh viên*

- Dự lớp: Đọc trước giáo trình, phát hiện vấn đề, nghe giảng, nêu các câu hỏi và tham gia thảo luận về các vấn đề do giáo viên và sinh viên khác đặt ra.

- Bài tập: Phát hiện vấn đề, tham gia giải và thực hành trên lớp, tại nhà

- Nghiên cứu: Đọc tài liệu tham khảo, tham gia thuyết trình.

- Thảo luận tổ hoặc thuyết trình tại lớp do giảng viên phân công.

- Làm bài tập ứng dụng hoặc bài tập tình huống để củng cố kiến thức đã được học.

***11.3. Yêu cầu đối với giảng dạy học phần***

- Cơ sở vật chật: Phòng học có trang bị bảng lớn, máy chiếu, hệ thống máy tính có cài các ứng dụng cần thiết phục vụ cho công tác học tập và thực hành của sinh viên. Giảng viên tự trang bị máy tính cá nhân và các công cụ hỗ trợ khác.

- Các yêu cầu khác: không.

*Bình Định, ngày tháng năm 2023*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa**  **(Quản lý CTĐT)** | **P.Trưởng khoa**  **Quản lý học phần**  **ThS. Lương Tiến Vinh** | **Trưởng bộ môn**  **ThS. Lê Quốc Bảo** | **Giảng viên**  **biên soạn**  **ThS. Hoàng Thanh Lâm** |