

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

I. Thông tin tổng quát

1. Tên môn học tiếng Việt: TOÁN RỜI RẠC
2. Tên môn học tiếng Anh: DISCRETE MATHEMATICS
3. Thuộc khối kiến thức/kỹ năng
 - Giáo dục đại cương
 - Kiến thức chuyên ngành
 - Kiến thức cơ sở**
 - Kiến thức bổ trợ
 - Kiến thức ngành
 - Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
4. Số tín chỉ

| Tổng số | Lý thuyết | Thực hành | Tự học |
|---------|-----------|-----------|------------|
| 4 | 4 | 0 | 4(4, 0, 8) |

5. Phụ trách môn học
 - a) Khoa/Ban/Bộ môn: Công nghệ Thông tin
 - b) Giảng viên: TS. Trương Hoàng Vinh
 - c) Địa chỉ email liên hệ: vinh.th@ou.edu.vn
 - d) Phòng làm việc: 604

II. Thông tin về môn học

1. Mô tả môn học

Toán rời rạc là cơ sở lý thuyết để biểu diễn và nghiên cứu các đối tượng rời rạc trong Khoa học và Kỹ thuật Máy tính, đặc biệt là về các vấn đề có tính trừu tượng, đó cũng là loại đối tượng đặc thù mà máy tính số có khả năng lưu trữ và xử lý một cách tốt nhất. Toán rời rạc là cơ sở toán học để mô hình hóa, hình thức hóa các hệ thống thông tin dựa trên máy tính một cách đúng đắn và hiệu quả. Những nội dung này rất quan trọng nhằm giúp sinh viên hiểu sâu về các khía cạnh trừu tượng trong cấu tạo và hoạt động của các hệ thống tính toán.

2. Môn học điều kiện

| STT | Môn học điều kiện | Mã môn học |
|-----|-------------------|------------|
| 1. | Môn tiên quyết | |
| | Không | |
| 2. | Môn học trước | |
| | Không | |
| 3. | Môn học song hành | |
| | Không | |

3. Mục tiêu môn học

Sinh viên học xong môn học có khả năng:

| Mục tiêu môn học | Mô tả | CĐR CTĐT phân bổ cho môn học |
|------------------|--|------------------------------|
| CO1 | - Hiểu các khái niệm, tính chất các vấn đề trong lý thuyết toán rời rạc. - Hiểu được tầm quan trọng, ý nghĩa thực tiễn của từng vấn đề trong toán rời rạc ứng dụng trong ngành Công nghệ Thông tin. | PO3.4 |
| CO2 | - Phân tích, suy luận vấn đề một cách logic, có hệ thống. - Biểu diễn và mô hình hoá vấn đề một cách khoa học. - Giải quyết vấn đề dựa trên kiến thức toán rời rạc được cung cấp. | PO3.4 |
| CO3 | - Có khả năng tự học, ham học hỏi. - Nhận thức được tầm quan trọng và vị trí của toán rời rạc trong ngành Công nghệ thông tin. | PO3.4 PO12.3 PO13.3 |

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học

Học xong môn học này, sinh viên làm được (đạt được):

| Mục tiêu môn học | CĐR môn học | Mô tả CĐR |
|------------------|-------------|--|
| CO1 | CLO1.1 | Trình bày được các khái niệm, tính chất các vấn đề trong lý thuyết toán rời rạc. |
| | CLO1.2 | Trình bày được tầm quan trọng và ý nghĩa thực tiễn của các vấn đề toán rời rạc áp dụng ngành Khoa học máy tính |
| CO2 | CLO2.1 | Phân tích, suy luận vấn đề một cách logic. |
| | CLO2.2 | Biểu diễn và mô hình hoá vấn đề bằng các mô hình toán rời rạc. |

| Mục tiêu môn học | CĐR môn học | Mô tả CĐR |
|------------------|-------------|--|
| | CLO2.3 | Giải quyết các vấn đề Khoa học máy tính dựa trên kiến thức toán rời rạc. |
| CO3 | CLO3.1 | Biết được tầm quan trọng của toán rời rạc trong ngành Công nghệ Thông tin. |
| | CLO3.2 | Thúc đẩy tinh thần ham học hỏi và phát triển bản thân. |

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

| CLOs | PLO3.4 | PLO12.3 | PLO13.3 |
|------------|--------|---------|---------|
| 1.1 | 5 | | |
| 1.2 | 5 | | |
| 2.1 | 5 | | |
| 2.2 | 5 | | |
| 2.3 | 5 | | |
| 3.1 | | | 4 |
| 3.2 | | 4 | |

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu

a) Giáo trình

[1] Edward R. Scheinerman. Mathematics: A Discrete Introduction. Cengage Learning. 2013. [49171]

b) Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)

[2] John Vince. Foundation Mathematics for Computer Science: A Visual Approach. Springer. 2015 [48985]

c) Phần mềm

1) Java 8 (phát hành 18/03/2014)

2) NetBeans IDE 8.2 (phát hành 03/10/2016)

3) Gluon Scene Builder 11 (phát hành 05/06/2018)

6. Đánh giá môn học

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | Thời điểm | CĐR môn học | Tỷ lệ % |
|------------------------|------------------------|-----------|-------------|-------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | |
| A1. Đánh giá quá trình | A.1.1. | | | |
| | Tổng cộng: | | | % |
| A2. Đánh giá giữa kỳ | A2.1. Kiểm tra giữa kỳ | | | 30% |
| | Tổng cộng: 01 | | | 30% |
| A3. Đánh giá cuối kỳ | A3.1. Kiểm tra cuối kỳ | | | 70% |
| | Tổng cộng: 01 | | | 70% |
| Tổng cộng | | | | 100% |

7. Kế hoạch giảng dạy

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|---------------------------|---|---|--|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 1. Tuần 1/ Lý thuyết 1 | <p>Chương 1. Tập hợp, ánh xạ và quan hệ</p> <p>1.1. Giới thiệu về lý thuyết tập hợp.</p> <p>1.1.1. Định nghĩa.</p> <p>1.1.2. Tập hợp con.</p> <p>1.1.3. Biểu diễn hình học của tập hợp.</p> <p>1.1.4. Toán tử.</p> <p>1.2. Ánh xạ.</p> <p>1.2.1. Định nghĩa.</p> <p>1.2.2. Ánh xạ tập hợp.</p> <p>1.2.3. Lực lượng của tập hợp.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.1</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. <p>Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, | A2.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|---|---|---|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | tham gia thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 1) Tuần 2/ Lý thuyết 2 | <p>Chương 1. Tập hợp, ánh xạ và quan hệ (tt)</p> <p>1.3. Quan hệ 2 ngôi</p> <p>1.3.1. Các khái niệm</p> <p>1.3.2. Quan hệ thứ tự .</p> <p>1.3.3. Quan hệ tương đương.</p> <p>1.3.4. Biểu diễn quan hệ hai ngôi.</p> <p>1.4. Quan hệ n-ngôi.</p> <p>1.4.1. Định nghĩa.</p> <p>1.4.2. Toán tử trên quan hệ n-ngôi.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.1</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu đề cương chi tiết.</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi, bài tập.</p> <p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | A2.1 | [1][2] |
| 2) Tuần 3/ Lý thuyết 3 | <p>Chương 2. Logic hình thức</p> <p>2.1. Logic mệnh đề.</p> <p>2.1.1. Khái niệm.</p> <p>2.1.2. Các phép toán logic mệnh đề.</p> <p>2.1.3. Các quy tắc suy diễn.</p> <p>2.2. Logic vị từ.</p> <p>2.2.1. Khái niệm vị từ</p> <p>2.2.2. Lượng từ</p> <p>2.2.3. Các quy tắc suy luận với lượng từ.</p> <p>2.3. Phương pháp chứng minh .</p> <p>2.3.1. Chứng minh trực tiếp.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.2</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu đề cương chi tiết.</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi, bài tập.</p> <p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài</p> | A2.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|--|--|--|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | 2.3.2. Chứng minh gián tiếp | | giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 3) Tuần 4/ Lý thuyết 4 | Chương 3. Lý thuyết đếm 3.1. Cơ sở của phép đếm. 3.1.1. Những nguyên lý cơ bản. 3.1.2. Nguyên lý bù trừ. 3.2. Nguyên lý Pigeonhole. 3.2.1. Mở đầu. 3.2.2. Nguyên lý Dirichlet. 3.2.3. Ứng dụng. | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.3 CLO3.1 CLO3.2 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | A2.1 | [1][2] |
| 4) Tuần 5/ Lý thuyết 5 | Chương 3. Lý thuyết đếm (tt) 3.3. Hoán vị, Tổ hợp và chỉnh hợp. 3.3.1. Chỉnh hợp. 3.3.2. Tổ hợp 3.3.3. Hoán vị. 3.3.4. Hệ thức Newton. 3.4. Chỉnh hợp và tổ hợp suy rộng. | | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. | A2.1 | [1][2][3] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|---|--|--|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | 3.4.1. Chinh hợp lặp 3.4.2. Tổ hợp lặp 3.4.3. Hoán vị lặp. | | Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 5) Tuần 6/ Lý thuyết 6 | Chương 4. Hệ thức hồi quy 4.1 Các khái niệm 4.1.1. Định nghĩa hệ thức truy hồi 4.1.2. Nghiệm của hệ thức truy hồi 4.2. Giải toán bằng mô hình hệ thức truy hồi. | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.3 CLO3.1 CLO3.2 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | A2.1 | [1][2] |
| 6) Tuần 7/ Lý thuyết | Chương 4. Hệ thức hồi quy (tt) 4.3. Giải hệ thức truy hồi | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.3 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. | A3.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|--|--|--|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 7 | 4.3.1. Hệ thức truy hồi tuyến tính thuần nhất 4.3.2. Giải hệ thức truy hồi bậc 2, bậc 3. | CLO3.1 CLO3.2 | + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 7) Tuần 8/ Lý thuyết 8 | Chương 5. Đại số Boole 5.1. Các khái niệm. 5.1.1 Định nghĩa đại số Boole. 5.1.2. Các tính chất. 5.2. Hàm Boole. 5.2.1. Định nghĩa 5.2.2. Biểu diễn. 5.2.3. Các cổng logic | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1 CLO3.2 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: | A3.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|-----------------------------|---|--|---|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 8) Tuần 9/ Lý thuyết 9 | Chương 5. Đại số Boole (tt) 5.3. Đơn giản hàm Boole 5.3.1. Các khái niệm 5.3.2. Phương pháp biến đổi 5.3.3. Phương pháp biểu đồ Karnaugh. | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2 CLO3.1 CLO3.2 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn. | A3.1 | [1][2] |
| 9) Tuần 10/ Lý thuyết 10 | Chương 6. Lý thuyết đồ thị 6.1. Các khái niệm cơ bản về đồ thị. 6.1.1. Đồ thị vô hướng và có hướng. 6.1.2. Biểu diễn đồ thị. 6.1.3. Một số đồ thị đặc biệt. | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.2 CLO2.3 CLO3.1 CLO3.2 | Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập | A3.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|---|---|---|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | <p>đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | | |
| 10) Tuần 11/ Lý thuyết 11 | <p>Chương 6. Lý thuyết đồ thị</p> <p>6.2. Đồ thị phẳng, và không phẳng.</p> <p>6.2.1. Đồ thị thành phần và đồ thị con.</p> <p>6.2.2. Đồ thị phẳng và đặc tính của đồ thị .</p> <p>6.2.3. Chu trình Euler và chu trình Hamilton.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.2</p> <p>CLO2.3</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu đề cương chi tiết.</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi, bài tập.</p> <p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | A3.1 | [1][2] |
| 11) Tuần 12/ Lý thuyết 12 | <p>Chương 6. Lý thuyết đồ thị (tt)_</p> <p>6.3. Cây và rừng.</p> <p>6.3.1. Khái niệm cơ bản.</p> <p>6.3.2. Mã hóa Prufer.</p> <p>6.3.3. Cây khung tối thiểu.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.2</p> <p>CLO2.3</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu đề cương chi tiết.</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi, bài tập.</p> <p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> | A3.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|--|---|---|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| | | | <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | | |
| 12) Tuần 13/ Lý thuyết 13 | <p>Chương 6. Lý thuyết đồ thị (tt)</p> <p>6.4. Các bài toán</p> <p>6.4.1. Bài toán tìm đường đi.</p> <p>6.4.2 Bài toán tô màu.</p> | <p>CLO1.1</p> <p>CLO1.2</p> <p>CLO2.3</p> <p>CLO3.1</p> <p>CLO3.2</p> | <p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | A3.1 | [1][2] |

| Tuần/buổi học | Nội dung | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Bài đánh giá | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|------------------------------|----------|--|--|--------------|--------------------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 13) Tuần 14/ Lý thuyết 14 | Ôn tập | CLO1.1 CLO1.2 CLO2.3 CLO3.1 CLO3.2 | <p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p> | A3.1 | [1][2] |

8. Quy định của môn học

- Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
- Sinh viên phải nộp bài tập lớn thông qua hệ thống LMS và tham gia vấn đáp.

TRƯỞNG KHOA

(Đã ký)

TS.GVCC. Lê Xuân Trường

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Đã ký)

TS. Trương Hoàng Vinh