



ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
IS205 - Phân tích và thiết kế hướng đối tượng với UML

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

| | |
|--------------------------------|---|
| Tên môn học (tiếng Việt): | Phân tích và thiết kế hướng đối tượng với UML |
| Tên môn học (tiếng Anh): | Object Oriented Analysis and Design with UML |
| Mã môn học: | IS205 |
| Thuộc khối kiến thức: | Chuyên ngành..... |
| Khoa/Bộ môn phụ trách: | Hệ thống thông tin..... |
| Giảng viên phụ trách: | Nguyễn Đình Loan Phương, Hồ Trần Nhật Thủy. Email: phuongndl@uit.edu.vn , thuyhtn@uit.edu.vn |
| Giảng viên tham gia giảng dạy: | |
| Số tín chỉ: | |
| Lý thuyết: | 3 |
| Thực hành: | 1 |
| Tự học: | |
| Tính chất của môn | Bắt buộc đối với sinh viên ngành Hệ thống thông tin |
| Môn học tiên quyết: | Cơ sở dữ liệu, Lập trình hướng đối tượng..... |
| Môn học trước: | |

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn học trình bày các kiến thức về việc phân tích thiết kế hệ thống thông tin theo hướng đối tượng. Nội dung chính gồm:

- Các nguyên lý nền tảng và các khái niệm cơ bản về hướng đối tượng: sự trừu tượng, tính bao bọc, tính kế thừa và tính đa hình.
- Tổng quan về ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất (UML).
- Phương pháp phân tích thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng: Phát triển hệ thống từ các mô hình use case được xem như là một mô hình phân tích nhằm biểu diễn đầy đủ yêu cầu hệ thống.
- Mô hình hóa hệ thống theo hướng đối tượng bằng UML.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course Goals)

| Mục tiêu (Gx) | Mô tả | CĐR của CTĐT |
|---------------|---|---------------------|
| G1 | Hiểu được các khái niệm cơ bản về hướng đối tượng, phương pháp phân tích thiết kế hệ thống theo hướng đối tượng, UML. | 1.2.9 |
| G2 | Có kỹ năng xác định và phát biểu bài toán | 2.1.1 |
| G3 | Hiểu nhu cầu khách hàng và xác định mục tiêu của một hệ thống thông tin cụ thể (case study) | 4.3.1 |
| G4 | Có kỹ năng mô hình hóa hệ thống thông tin theo hướng đối tượng | 2.1.2 |
| G5 | Xác định chức năng, các thành phần và kiến trúc của hệ thống thông tin (case study) | 4.3.2 |
| G6 | Mô hình hóa hệ thống thông tin và kết nối hệ thống (case study) | 4.3.3 |
| G7 | Hiểu quy trình thiết kế (case study) | 4.4.1 |
| G8 | Mô tả các công đoạn trong quy trình thiết kế và các cách tiếp cận (case study) | 4.4.2 |
| G9 | Sử dụng công cụ mô hình hóa hệ thống (case study) | 4.4.3 |
| G10 | Kỹ thuật thiết kế | 4.4.3 |
| G11 | Có kỹ năng làm việc trong nhóm nhỏ | 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4 |
| G12 | Có khả năng thuyết trình | 3.2.3, 3.2.4 |
| G13 | Biết cách vận dụng các kiến thức đã học để thực hiện đồ án môn học dựa trên một bài toán thực tế. | |
| G14 | Sử dụng được công cụ mô hình hóa hệ thống thông tin theo hướng đối tượng | |
| G15 | Có khả năng lập trình kết nối cơ sở dữ liệu | |

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

| CĐRMH | Mô tả CĐRMH | Mức độ giảng |
|-------|-------------|--------------|
|-------|-------------|--------------|

| | | dạy |
|-------------------------|--|------------|
| G1.1 (1.2.9) | Trình bày được các khái niệm, các nguyên tắc cơ bản của hướng đối tượng và UML | T |
| G2.1 (2.1.1.1) | Có kỹ năng xác định các dữ kiện: hiện trạng môi trường ứng dụng, những yêu cầu khách hàng,... | U, A |
| G2.2 (2.1.1.2) | Kỹ năng lựa chọn bài toán giải quyết | U |
| G2.3 (2.1.1.3) | Kỹ năng mô tả bài toán | U, A |
| G3.1 (4.3.1.1) | Xác định nhu cầu khách hàng | U, A |
| G3.2 (4.3.1.2) | Đề xuất xây dựng hệ thống thông tin đáp ứng nhu cầu | T |
| G4.1 (2.1.2.1) | Xác định phạm vi bài toán, chức năng hệ thống (Use case diagram) | T, A |
| G4.2 (2.1.2.2) | Mô hình hóa mức quan niệm (mức phân tích): sequence, collaboration, class diagram | T, A |
| G4.3 (2.1.2.3) | Mô hình hóa mức vật lý (mức thiết kế) | T, A |
| G5.1(4.3.2.1) | Xác định các chức năng cần thiết của hệ thống | U, A |
| G5.2 (4.3.2.2, 4.3.2.3) | Đề xuất kỹ thuật, công nghệ cho hệ thống | U |
| G5.3 (4.3.2.4) | Xác định kiến trúc hệ thống | T |
| G5.4 (4.3.2.5) | Phân rã hệ thống thành các thành phần chi tiết, chức năng của các thành phần chi tiết | T, A |
| G6.1 (4.3.3.1) | Xác định mô hình phân tích thiết kế phù hợp cho hệ thống | T |
| G6.2 (4.3.3.2) | Mô tả các quy trình nghiệp vụ của hệ thống | T |
| G6.3 (4.3.3.3) | Lựa chọn trên sự cân nhắc cân bằng các mục tiêu khác nhau, chức năng, cấu trúc và chi phí của hệ thống | T |
| G7.1 (4.4.1.1) | Lựa chọn những yêu cầu dựa trên mục tiêu và thông tin đã khảo sát | T |
| G7.2 (4.4.1.2) | Phân tích các phương án trong thiết kế | T |
| G7.3 (4.4.1.3) | Đánh giá phương án ưu tiên | T |
| G7.4 (4.4.1.4) | Lựa chọn thiết kế phù hợp nhất | T |

| | | |
|------------------|---|------|
| G8.1 (4.4.2.1) | Xác định yêu cầu, phân tích thành phần, thiết kế, cài đặt. | T |
| G8.2 (4.4.2.2) | Xác định mô hình xử lý thích hợp cho phát triển dự án (thác nước, xoắn ốc, đồng thời, vv) | T |
| G9.1 (4.4.3.1) | Xây dựng mô hình quan niệm | U, A |
| G9.2 (4.4.3.2) | Thực hiện phân tích định lượng (xây dựng mô hình mức vật lý) | U, A |
| G10.1 (4.4.3.1) | Kỹ thuật thiết kế giao diện, kỹ thuật lập trình và vận dụng (case study) | U, A |
| G11.1 (3.1.1.1) | Xác định các thành phần nhóm, Xác định vai trò từng thành viên | U |
| G11.2 (3.1.2.1) | Xác định mục tiêu và những việc phải làm | U |
| G11.3 (3.1.2.2) | Lập lịch và địa điểm cho các cuộc họp | U |
| G11.4 (3.1.2.3) | Áp dụng các quy tắc làm việc nhóm | U |
| G11.5 (3.1.2.4) | Giao tiếp hiệu quả | U |
| G11.6 (3.1.2.5) | Hình thành các giải pháp cho các vấn đề được phân công | U |
| G11.7 (3.1.2.6) | Thể hiện tinh thần hợp tác, làm việc nhóm | U |
| G11.8 (3.1.3.2) | Duy trì và phát triển nhóm | U |
| G11.9 (3.1.4.1) | Giải thích mục tiêu, nhiệm vụ của nhóm và luôn định hướng trong quá trình hoạt động | U |
| G11.10 (3.1.4.2) | Lập kế hoạch thực hiện các công việc | U |
| G11.11 (3.1.4.3) | Xác định công việc cho từng thành viên phù hợp và thời hạn hoàn tất | U |
| G12.1 (3.2.3.1) | Chuẩn bị bài thuyết trình bằng điện tử | U |
| G12.2 (3.2.4.1) | Sử dụng những nguyên tắc thiết kế để thiết kế và bố trí bài thuyết trình | U |
| G12.3 (3.2.4.2) | Trình bày rõ ràng, mạch lạc | U |
| G12.4 (3.2.4.3) | Sử dụng giao tiếp không lời (ví dụ như tư thế, cử chỉ, ánh mắt) | U |

| | | |
|-------|--|------|
| G14.1 | Sử dụng được công cụ mô hình hóa hệ thống thông tin theo hướng đối tượng | T, A |
|-------|--|------|

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, Lesson plan)

a. Lý thuyết

| Buổi học (3 tiết) | Nội dung giảng dạy | CĐR môn học | Hoạt động dạy và học | Thành phần đánh giá |
|----------------------|--|--|--|---------------------|
| 1 | Chương 1: Tổng quan về hướng đối tượng và UML 1.1 Các nguyên lý cơ bản của hướng đối tượng 1.2 Tổng quan về phân tích thiết kế hướng đối tượng và các khái niệm cơ bản 1.3 Unified Modeling Language (UML) và các khái niệm liên quan 1.4 Lịch sử của UML 1.5 Mục tiêu của UML và những lĩnh vực sử dụng | G1.1 | Dạy: thuyết giảng, thảo luận, đặt câu hỏi cho sinh viên Học ở lớp: so sánh PP phân tích hướng chức năng và hướng đối tượng | A1 |
| 2 | Chương 1: Tổng quan về hướng đối tượng và UML (tt) 1.6 UML và các giai đoạn phát triển phần mềm 1.7 Các thành phần của UML 1.8 Các quan hệ trong UML 1.9 Các khung nhìn và lược đồ UML | G1.1 G8.1 G8.2 | Dạy: giảng giải, minh họa. Học ở lớp: Học ở nhà: hình thành nhóm, phân chia vai trò trong nhóm, xác định đề tài đồ án. | A1 |
| 3 | Chương 2: Tổng quan về xác định yêu cầu người dùng 3.1 Giới thiệu 3.2 Các khái niệm chính 3.3 Phát biểu bài toán 3.4 Bảng chú giải 3.5 Khái niệm actor, use case, các mối quan hệ 3.6 Mô hình use case Case study | G2.1 G2.3 G3.1 G4.1 G5.1 G6.1 G6.3 G7.1 G7.2 G7.3 G7.4 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm, làm bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: bài tập A2.1 | A1 A2.1 |
| 4 | Chương 2: Tổng quan về xác định yêu cầu người dùng (tt) 3.7 Đặc tả use case 3.8 Các đặc tả bổ sung Case study | G3.1 G3.2 G5.1 G5.2 G6.2 | Dạy: giảng giải, minh họa, bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải | A1 A2.2 |

| | | | | |
|----|--|---|--|------------|
| | | | pháp Học ở nhà: bài tập A2.2 | |
| 5 | Chương 3: Mô hình hóa nghiệp vụ 4.1 Mô hình hóa nghiệp vụ là gì? 4.2 Tại sao phải mô hình hóa nghiệp vụ 4.3 Luồng công việc của mô hình hóa nghiệp vụ 4.4 Phân tích qui trình nghiệp vụ 4.5 Xác định các ràng buộc nghiệp vụ | G2.1 G3.1 G6.2 | Dạy: giảng giải, minh họa, đặt câu hỏi Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp. Học ở nhà: SV làm đồ án môn học. | A1 |
| 6 | 4.6 Thiết kế qui trình nghiệp vụ | G7.1 G7.2 G7.3 G7.4 | Dạy: giảng giải, minh họa Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp. Học ở nhà: SV làm đồ án môn học. | A1 |
| 7 | Seminar báo cáo tiến độ | G3.1 G4.1 G11.1- >G11.1 1 G12.1- >G12.4 | - Sinh viên thuyết trình - Giảng viên tổng kết, đánh giá, kết luận. Học ở nhà: SV chỉnh sửa đồ án môn học | A1 |
| 8 | Chương 4: Mô hình hoá tương tác đối tượng 5.1 Biểu đồ trình tự (Sequence Diagram) 5.1.1 Định nghĩa 5.1.2 Chức năng 5.1.3 Cấu trúc và các thành phần Case study | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm, bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: bài tập A2.3 | A1 A2.3 |
| 9 | 5.2 Biểu đồ cộng tác (Collaboration Diagram) 5.2.1 Định nghĩa 5.2.2 Chức năng 5.2.3 Cấu trúc và các thành phần | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: làm đồ án môn học | A1 |
| 10 | Chương 5: Biểu đồ lớp 6.1 Tổng quan về lớp (Class) 6.2 Ký hiệu 6.3 Xác định class 6.4 Định nghĩa các operation 6.5 Định nghĩa class visibility 6.6 Định nghĩa các phương thức 6.7 Định nghĩa các trạng thái | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm, bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: SV làm đồ án môn học | A1 |

| | | | | |
|----|---|---|--|------------|
| 11 | 6.8 Định nghĩa các thuộc tính 6.9 Định nghĩa các phụ thuộc 6.10 Định nghĩa các kết hợp 6.11 Định nghĩa các quan hệ tổng quát hóa Case study | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: bài tập A2.4 | A1 A2.4 |
| 12 | Chương 6: Biểu đồ trạng thái và biểu đồ hoạt động 7.1 Biểu đồ chuyển trạng thái (State Diagram) 7.1.1 Các khái niệm 7.1.2 Các thành phần cơ bản 7.1.3 Biểu đồ trạng thái với trạng thái ẩn Case study | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm, bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: bài tập A2.5 | A1 A2.5 |
| 13 | 7.2 Biểu đồ hoạt động (Activity Diagram) 7.2.1 Các khái niệm 7.2.2 Các thành phần cơ bản 7.2.3 Swimlanes | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giảng giải, minh họa bằng phần mềm, bài tập mẫu Học ở lớp: bài tập nhóm, đề xuất giải pháp Học ở nhà: SV làm đồ án môn học | A1 |
| 14 | Seminar báo cáo một số đồ án môn học | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 G11.1- >G11.1 1 G12.1- >G12.4 | Các nhóm thuyết trình đồ án môn học. Sinh viên đặt câu hỏi, nhận xét, đánh giá kết quả của nhóm khác. Giảng viên tổng kết, đánh giá, kết luận | A1 A3 |
| 15 | Ôn tập | G4.2 G4.3 G9.1 G9.2 | Dạy: giải đáp, nêu các hiệu nhầm thường gặp (common errors). Học ở lớp: sinh viên làm bài tập ôn tập, đặt câu hỏi | A1 |

b. Thực hành

| Buổi học (4 tiết) | Nội dung | CĐRM H | Hoạt động dạy và học | Thành phần đánh giá |
|-------------------|--|--------|--|---------------------|
| 1 | Giới thiệu các công cụ, phần mềm hỗ trợ mô hình hóa hệ thống thông tin theo hướng đối tượng: Rational Rose, StarUML, ... - Sử dụng các chức năng cơ bản của | G14.1 | Dạy: giảng giải, demo Học ở lớp: đọc và thực hành theo tài liệu hướng dẫn | A2.1 |

| | | | | |
|---|---|--------------|--|------|
| | Rational Rose - Vẽ sơ đồ use case | | Học ở nhà: làm bài tập | |
| 2 | Thực hành đặc tả use case | G14.1 | Sv tự học tại nhà: đọc và thực hành theo hướng dẫn, làm bài tập, đồ án | A2.2 |
| 3 | Thực hành vẽ biểu đồ hoạt động | G14.1 | Sv tự học tại nhà: đọc và thực hành theo hướng dẫn, làm bài tập, đồ án | |
| 4 | - Seminar giới thiệu các CASE tools - Theo dõi tiến độ và góp ý công việc cho các nhóm - Hoàn chỉnh sơ đồ use case, đặc tả use case cho đồ án môn học | G13 G14.1 | Dạy: giảng giải, demo, giải đáp thắc mắc Học ở lớp: thảo luận, đặt câu hỏi Học ở nhà: làm bài tập, đồ án | |
| 5 | Thực hành vẽ lược đồ trình tự | G14.1 | Sv tự học tại nhà: đọc và thực hành theo hướng dẫn, làm bài tập, đồ án | A2.3 |
| 6 | Thực hành vẽ lược đồ cộng tác | G14.1 | Sv tự học tại nhà: đọc và thực hành theo hướng dẫn, làm bài tập, đồ án | |
| 7 | Thực hành vẽ sơ đồ lớp | G14.1 | Sv tự học tại nhà: đọc và thực hành theo hướng dẫn, làm bài tập, đồ án | A2.4 |
| 8 | - Thực hành vẽ sơ đồ trạng thái - Theo dõi tiến độ và góp ý công việc cho các nhóm | G13 G14.1 | Đọc và thực hành theo hướng dẫn. Thảo luận, đặt câu hỏi Hướng dẫn SV giải quyết vấn đề trong quá trình thực hiện đồ án | A2.5 |

6. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

| Thành phần đánh giá | Bài đánh giá | CĐRMH | Tỷ lệ % |
|---------------------|---|------------|---------|
| A1. Chuyên cần | Tham dự đầy đủ các buổi học | | 5% |
| A2. Bài tập | A2.1 Xác định actor, usecase, vẽ mô hình use case | G3, G4, G9 | 5% |
| | A2.2 Đặc tả use case | G4, G9 | 5% |

| | | | |
|-----------------------|--|--|------|
| | A2.3 Phân tích và vẽ biểu đồ trình tự | G4, G9 | 5% |
| | A2.4 Phân tích và vẽ biểu đồ lớp | G4, G9 | 5% |
| | A2.5 Phân tích và vẽ biểu đồ trạng thái | G4, G9 | 5% |
| A3. Đồ án môn học | Phân tích, thiết kế hoàn chỉnh một ứng dụng theo mô hình hướng đối tượng | G2, G3, G4, G5, G9, G10, G13, G14, G15 | 40% |
| A4. Lý thuyết cuối kỳ | Bài thi tự luận cuối kỳ | G3, G4, G9 | 30% |
| Seminar | | | +10% |

7. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

- Cách thức hoạt động trong lớp, làm việc nhóm: thực hiện báo cáo đồ án môn học (nhóm tối đa 3 sinh viên, thực hiện vào khoảng tuần thứ 4, trong 10 tuần, báo cáo định kỳ đầy đủ, nộp báo cáo và trình bày chi tiết cho giáo viên nghe sau khi kết thúc môn học 1-2 tuần).
- Phương pháp học tập của sinh viên tại lớp, về nhà: thực hành xử lý tình huống tại lớp và làm đầy đủ bài tập về nhà.
- Các quy định của môn học:
 - ✓ Dự lớp: đầy đủ
 - ✓ Bài tập: tại lớp, về nhà và đồ án môn học
 - ✓ Hình thức thi cuối kỳ: tự luận

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

1. Applying UML and Patterns, Larman ISBN 0-13-092569-1
2. The Unified Modeling Language User Guide, Booch, Rumbaugh, Jacobson ISBN 0-201-57168-4
3. Phân tích và thiết kế hướng đối tượng bằng UML, PGS.TS Dương Anh Đức
4. Các trang web về CASE Tools.

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. Rational Rose
2. Các phần mềm mã nguồn mở khác.

Trưởng khoa/ bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên

(Ký và ghi rõ họ tên)