

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

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

I. Thông tin tổng quát

1. Tên môn học tiếng Việt: LẬP TRÌNH ĐỒ HỌA
2. Tên môn học tiếng Anh: GRAPHICS PROGRAMMING
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 |
|---------|-----------|-----------|------------|
| 3 | 2 | 1 | 3(2, 1, 5) |

5. Phụ trách môn học

- a) Khoa/Ban/Bộ môn: Công nghệ Thông tin
- b) Giảng viên: ThS. Võ Thị Hồng Tuyết
- c) Địa chỉ email liên hệ: tuyet.vth@ou.edu.vn
- d) Phòng làm việc: 604

II. Thông tin về môn học

1. Mô tả môn học

Đây là môn học thuộc nhóm học phần chuyên ngành Đồ họa Máy tính, môn học cung cấp các kiến thức và kỹ năng cơ bản về lập trình xử lý đồ họa ba chiều với giao diện lập trình đồ họa OpenGL.

2. Môn học điều kiện

| STT | Môn học điều kiện | Mã môn học |
|-----|-------------------|------------|
| 1. | Môn tiên quyết | |
| | Không | |
| 2. | Môn học trước | |
| | Đồ họa máy tính | ITEC3410 |
| 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 (Kiến thức) | - Nắm vững các kiến thức cơ bản về xử lý đồ họa ba chiều. - Hiểu rõ vai trò của OpenGL. - Hiểu rõ cấu trúc của một ứng dụng OpenGL. - Hiểu và áp dụng được giao diện lập trình đồ họa OpenGL. | PLO5.9, PLO5.10, PLO5.12 |
| CO2 (Kỹ năng) | - Lập trình cơ bản với OpenGL. - Phát triển ứng dụng xử lý đồ họa ba chiều với OpenGL | PLO5.9, PLO5.10, PLO5.12, PLO7.2, PLO7.3, PLO8.1, PLO8.2, PLO9.2, PLO11.2, PLO11.3, PLO12.1, PLO12.2, PLO12.3 |
| CO3 (Thái độ) | - Nhận thức được vai trò và ý nghĩa của môn học. - Có ý thức tự học hỏi nâng cao hiểu biết về các giải pháp hỗ trợ lập trình đồ họa để áp dụng vào việc phát triển ứng dụng xử lý đồ họa. | PLO13.1, PLO13.2, PLO13.3 |

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 | CLO 1.1 | Trình bày được các kiến thức cơ bản về xử lý đồ họa ba chiều |
| | CLO 1.2 | Trình bày được cấu trúc của một ứng dụng OpenGL |
| | CLO 1.3 | Áp dụng được giao diện lập trình đồ họa OpenGL |
| CO2 | CLO 2.1 | Lập trình cơ bản với OpenGL |
| | CLO 2.2 | Phát triển được các ứng dụng xử lý đồ họa ba chiều với OpenGL |
| CO3 | CLO 3.1 | Nâng cao khả năng tự học, tự trao đổi kiến thức |

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

| CLO ^s | PL O 5.9 | PL O 5.10 | PL O 5.12 | PL O 7.2 | PL O 7.3 | PL O 8.1 | PL O 8.2 | PL O 9.2 | PL O 11.2 | PL O 11.3 | PL O 12.1 | PL O 12.2 | PL O 12.3 | PL O 13.1 | PL O 13.2 | PL O 13.3 |
|------------------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CLO 1.1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| CLO 1.2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| CLO 1.3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CLO 2.1 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| CLO 2.2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| CLO 3.1 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

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]. John Kessenich, Graham Sellers, Dave Shreiner, Bill Licea-Kane. OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Addison-Wesley Professional, 2013.[46166]

[2]. Sumanta Guha. Computer Graphics Through OpenGL: From Theory to Experiments, A K Peters, 2015. [49472]

b) Tài liệu tham khảo

[3]. Graham Sellers, Richard S.Wright Jr, Nicholas Haemel. OpenGL SuperBible: Comprehensive Tutorial and Reference, Addison-Wesley, 2016. [49002]

[4]. Donald Hearn, M. Pauline Baker, Warren R. Computer graphics with OpenGL, Prentice Hall, 2011. [13860]

c) Phần mềm

OpenGL

6. Đánh giá môn học

| Thành phần đánh giá (1) | Bài đánh giá (2) | CĐR môn học (3) | Tỷ lệ % (4) |
|----------------------------|-------------------------------|--|----------------|
| A1. Đánh giá quá trình | Bài kiểm tra giữa kỳ | CLO 1.1, CLO 1.2, CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 2.2, CLO 3.1 | 30% |
| | Tổng cộng: 01 | | 30% |
| A2. Đánh giá cuối kỳ | Bài kiểm tra cuối kỳ trên máy | CLO 2.1, CLO 2.2, CLO 3.1 | 70 % |
| | Tổng cộng: 01 | | 70 % |
| Tổng cộng | | | 100 % |

7. Kế hoạch giảng dạy

Kế hoạch giảng dạy lý thuyết (4.5 tiết/ buổi)

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---|--|------------------|--|
| 1. Tuần 1/ Buổi lý thuyết 1 | <p>Chương 1: Tổng quan về đồ họa 3D (2,0 tiết)</p> <p>1.1 Đồ họa ba chiều và phạm vi ứng dụng. 1.2 Tổng quan về giao diện lập trình đồ họa: 1.2.1 OpenGL. 1.2.2 DirectX.</p> <p>Chương 2: Giao diện OpenGL (2,5 tiết)</p> <p>2.1 OpenGL 2.1.1 Đặc điểm 2.1.2 Tính năng 2.2 OpenGL với Windows 2.3 Ứng dụng cơ bản sử dụng OpenGL.</p> | CLO 1.1, CLO 1.2, CLO 1.3, CLO 3.1 | <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> | A.1 | <p>[1] Chương 1, mục 1.1 và 1.2 [2] Chương 1</p> <p>[1] Chương 1, mục 1.3, 1.4, 1.5 [2] Chương 2</p> |
| 2. Tuần 2/ Buổi lý thuyết 2 | <p>Chương 2: Giao diện OpenGL - tiếp theo (1,5 tiết)</p> <p>2.4 Vấn đề xử lý sự kiện.</p> <p>Chương 3: Biểu diễn đối tượng 3D (3,0 tiết)</p> <p>3.1 Các mô hình biểu diễn đối tượng đồ họa ba chiều.</p> | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> | A.1, A.2 | <p>[1] Chương 1, mục 1.3, 1.4, 1.5 [2] Chương 2</p> <p>[1] Chương 3, 4</p> |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|--------------------------------------|
| | | | 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. | | |
| 3. Tuần 3/ Buổi lý thuyết 3 | Chương 3: Biểu diễn đối tượng 3D - tiếp theo (4,5 tiết) 3.2 Xây dựng các đối tượng đồ họa ba chiều với OpenGL. | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | Giảng viên: + 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 | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|--------------------------------------|
| | | | thảo luận trên diễn đàn. | | |
| 4. Tuần 4/ Buổi lý thuyết 4 | Chương 3: Biểu diễn đối tượng 3D - tiếp theo (4,5 tiết) 3.3 GLUT và đối tượng đồ họa ba chiều. 3.4 Sử dụng màu trong OpenGL. | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + 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> | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |
| 5. Tuần 5/ Buổi lý thuyết 5 | Chương 4: Hiển thị đối tượng 3D (4,5 tiết) 4.1 Các khái niệm cơ bản. 4.2 Các phép biến đổi cơ bản 4.2.1 Phép chiếu 4.2.2 Phép biến hình ba chiều. | CLO 2.1, CLO 2.2, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + 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,</p> | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---------------------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | | 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. | | |
| 6. Tuần 6/ Buổi lý thuyết 6 | Chương 4: Hiện thị đối tượng 3D - tiếp theo (4,5 tiết) 4.3 Khử đối tượng khuất. | CLO 2.1, CLO 2.2, CLO 3.1 | Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi + Nhấn mạnh những điểm chính. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi 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, giải các bài tập thực hành, tham gia thảo luận trên diễn đàn | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |
| 7. Tuần 7/ Buổi lý thuyết 7 | Chương 4: Hiện thị đối tượng 3D - tiếp theo (3,0 tiết) 4.4 Xử lý chiếu sáng. 4.5 Tô phủ bề mặt. | CLO 2.1, CLO 2.2, CLO 3.1 | Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|-------------------|--------------|-----------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | | <p>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> | | |

Kế hoạch giảng dạy thực hành (3.0 tiết/ buổi)

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|--|---|---|------------------|---|
| 1. Tuần 1/ Buổi thực hành 1 | Thực hành chương 2: Ứng dụng cơ bản với OpenGL | CLO 1.2, CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và</p> | A.1, A.2 | [1] Chương 1, mục 1.3, 1.4, 1.5 [2] Chương 2 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---|---|------------------|--|
| | | | <p>thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | | |
| 2. Tuần 2/ Buổi thực hành 2 | Thực hành chương 2 - tiếp theo Vấn đề xử lý sự kiện | CLO 1.2, CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Nhắc lại các vấn đề chính.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hiện.</p> <p>+ Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | A.1, A.2 | [1] Chương 1, mục 1.3,1.4, 1.5 [2] Chương 2 |
| 3. Tuần 3/ Buổi thực hành 3 | Thực hành chương 3: Đồ họa ba chiều với OpenGL | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Nhắc lại các vấn đề chính.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hiện.</p> <p>+ Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt</p> | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|--|---------------------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | | <p>câu hỏi, làm bài tập.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | | |
| 4. Tuần 4/ Buổi thực hành 4 | Thực hành chương 3 (tiếp theo): GLUT và đối tượng đồ họa ba chiều | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Nhắc lại các vấn đề chính.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hiện.</p> <p>+ Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |
| 5. Tuần 5/ Buổi thực hành 5 | Thực hành chương 3 (tiếp theo): Sử dụng màu trong OpenGL | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <p>+ Nhắc lại các vấn đề chính.</p> <p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hiện.</p> <p>+ Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--|------------------|--------------------------------------|
| | | | <p>Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận. | | |
| 6. Tuần 6/ Buổi thực hành 6 | Thực hành chương 3 (tiếp theo): Bài tập tổng hợp | CLO 1.3, CLO 2.1, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên. <p>Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận. | A.1, A.2 | [1] Chương 3, 4 |
| 7. Tuần 7/ Buổi thực hành 7 | Thực hành chương 4: Các phép biến đổi cơ bản | CLO 2.2, CLO 3.1 | <p>Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhắc lại các vấn đề chính. | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|--------------------------------|--|---------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | | <p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | | |
| 8. Tuần 8/ Buổi thực hành 8 | Thực hành chương 4 (tiếp theo): Khử đối tượng khuấy | CLO 2.2, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo</p> | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|-----------------------------------|---|---------------------|--|------------------|--------------------------------------|
| | | | luận. | | |
| 9. Tuần 9/ Buổi thực hành 9 | Thực hành chương 4 (tiếp theo): Xử lý ánh sáng | CLO 2.2, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p> | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |
| 10. Tuần 10/ Buổi thực hành 10 | Thực hành chương 4 (tiếp theo): Tô phủ bề mặt | CLO 2.2, CLO 3.1 | <p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia trả lời các câu hỏi ôn tập</p> | A.2 | [1] Chương 5, 6, 7 |

| Tuần/buổi học (1) | Nội dung (2) | CĐR môn học (3) | Hoạt động dạy và học (4) | Bài đánh giá (5) | Tài liệu chính và tài liệu tham khảo |
|-------------------|--------------|-----------------|---|------------------|--------------------------------------|
| | | | lý thuyết, tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận. | | |

8. Quy định của môn học

- Tham gia các hoạt động lớp học theo yêu cầu của GV trên diễn đàn LMS.

TRƯỞNG KHOA

(Đã ký)

TS. GVCC. Lê Xuân Trường

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Đã ký)

ThS. Võ Thị Hồng Tuyết