

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. HỒ CHÍ MINH



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NGÀNH CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU

(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-TĐHTPHCM ngày tháng năm 202 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP. Hồ Chí Minh, năm 2023

MỤC LỤC

TT	Mã Học phần	Tên Học phần
1	12 11 1 4 010	Triết học Mác - Lênin
2	12 11 1 4 011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin
3	12 11 1 4 012	Chủ nghĩa xã hội khoa học
4	12 11 1 4 013	Tư tưởng Hồ Chí Minh
5	12 11 1 4 014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam
6	12 11 1 4 015	Pháp luật đại cương
7	11 13 1 4 006	Anh văn 1
8	11 13 1 4 002	Anh văn 2
9	11 11 1 4 008	Toán cao cấp 1
10	11 11 1 4 009	Toán cao cấp 2
11	11 11 1 4 010	Toán cao cấp 3
12	11 12 1 5 004	Hóa học đại cương
13	11 12 1 5 005	Thí nghiệm Hóa học đại cương
14	11 12 1 5 009	Cơ nhiệt
15	11 12 1 5 010	Điện từ - Quang
16	11 12 1 5 003	Thí nghiệm Vật lý đại cương
17	20 00 1 5 001	GDTC - Đá cầu
18	20 00 1 5 002	GDTC - Bóng chuyền
19	20 00 1 5 003	GDTC - Cầu lông
20	20 00 1 5 004	GDTC - Điền kinh
21	20 00 1 5 005	GDTC - Thể dục
22	20 00 1 5 006	Giáo dục quốc phòng - an ninh

TT	Mã Học phần	Tên Học phần
23	11 12 1 5 040	Hóa hữu cơ
24	11 12 1 5 033	Hóa vô cơ
25	11 11 1 5 011	Xác suất thống kê
26	11 12 1 5 035	Hóa phân tích
27	11 12 1 5 037	Hóa lý 1
28	11 12 1 5 038	Hóa lý 2
29	11 12 1 5 043	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 1
30	11 12 1 5 036	Thí nghiệm Hóa phân tích
31	11 14 1 5 016	Tham quan nhận thức
32	11 12 1 5 044	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 2
33	11 12 1 5 031	Toán ứng dụng và quy hoạch thực nghiệm
34	11 14 1 5 015	Kỹ năng nghề
35	11 12 1 5 034	Thí nghiệm Hóa vô cơ
36	11 12 1 5 041	Thí nghiệm Hóa hữu cơ
37	11 12 1 5 039	Thí nghiệm Hóa lý
38	11 12 1 5 046	Thí nghiệm Quá trình Thiết bị kỹ thuật công nghệ
39	11 14 1 5 001	Khoa học vật liệu
40	11 12 1 5 032	Vẽ kỹ thuật
41	11 14 1 5 002	Các phương pháp tổng hợp vật liệu
42	11 14 1 5 003	Các phương pháp phân tích vật liệu
43	11 12 1 5 042	Hóa học chất rắn
44	11 14 1 5 004	Thí nghiệm công nghệ vật liệu
45	11 14 1 5 005	Lựa chọn và sử dụng vật liệu

TT	Mã Học phần	Tên Học phần
46	11 14 1 5 006	Công nghệ vật liệu Polymer và composite
47	11 14 1 5 007	Công nghệ Vật liệu kim loại
48	11 14 1 5 008	Công nghệ Vật liệu ceramics
49	11 14 1 5 009	Công nghệ chế biến khoáng sản
50	11 14 1 5 010	Vật liệu sợi tự nhiên và tổng hợp
51	11 14 1 5 011	Tái chế và tái sử dụng chất thải
52	11 12 1 5 080	Thiết kế quá trình, công nghệ và sản phẩm
53	11 14 1 5 013	Anh văn chuyên ngành Công nghệ Vật liệu
54	11 14 1 5 014	Thí nghiệm vật liệu tái chế
55	11 14 1 5 017	Tái chế linh kiện điện tử
56	11 14 1 5 018	Tái chế kim loại
57	11 14 1 5 019	Tái chế ceramics
58	11 14 1 5 020	Tái chế nhựa và composites
59	11 14 1 5 021	Vật liệu xây dựng thân thiện môi trường
60	11 14 1 5 022	Vật liệu xúc tác
61	11 14 1 5 023	Vật liệu Polymer sinh học
62	11 12 1 5 056	Hóa học hợp chất thiên nhiên
63	11 14 1 5 012	Vật liệu và môi trường
64	11 14 1 5 024	Đồ án Vật liệu tái chế
65	11 14 1 5 025	Thực tập tốt nghiệp
66	11 14 1 5 026	Khóa luận tốt nghiệp

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: TOÁN CAO CẤP 1

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Toán cao cấp 1
Tiếng Anh:	Advanced Math 1
Mã số học phần:	11 11 1 5 008
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ I
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☒ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	28 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	2 tiết
Thời gian tự học:	45 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Hoàn thành chương trình toán Trung học phổ thông
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Toán – Khoa Khoa học đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Được thực hiện trong học kỳ I năm thứ nhất của sinh viên nhằm truyền tải cho sinh viên nắm được những kiến thức về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ... làm cơ sở cho việc học các môn Toán cao cấp 2, Toán cao cấp 3 và các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị kiến thức đại số, ma trận, không gian vector	KĐC, KKT, KQL
CG2	Giải được các bài toán vận dụng kiến thức ma trận	KĐC, KKT, KQL
CG3	Vận dụng kiến thức đã học vào trong các bài toán chuyên ngành	KKT, KQL
CG4	Vận dụng kiến thức đã học vào thực tế	KKT, KQL
CG5	Có tư duy tổng quát, logic, chính xác, tự học	KĐC, KKT, KQL

KĐC: Môn học thuộc khoa KH Đại cương, KKT: Môn học thuộc khối kỹ thuật, KQL: Môn học thuộc khối quản lý.

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Nắm vững kiến thức môn Toán cao cấp 1	KĐC, KKT, KQL
CELO2	Vận dụng kiến thức đã học vào môn chuyên ngành	KĐC, KKT, KQL
CELO3	Áp dụng kiến thức đã học vào đời sống và sản xuất	KĐC, KKT, KQL
CELO4	Phân tích và giải quyết những bài toán mới bằng kiến thức ma trận	KĐC, KKT, KQL

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT		
	KĐC	KKT	KQL
CELO1	H	M	M
CELO2	M	H	H
CELO3	M	H	H
CELO4	H	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy online và trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;
- ...

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%

+ Hình thức đánh giá: Làm bài kiểm tra

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%

+ Hình thức thi: Làm bài thi

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá giữa kỳ	Bài tập về nhà, trên lớp	Chương 1, 2, 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1-3 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận hoặc trắc nghiệm), PP phỏng vấn	30%
	Bài kiểm tra giữa kỳ (tự luận)	Chương 1, 2	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết(tự luận)	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ (tự luận)	Chương 1, 2, 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận)	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1. Tập hợp và ánh xạ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Tập hợp và ánh xạ 1.1.1. <i>Quan hệ hai ngôi</i> 1.1.2. <i>Quan hệ tương đương</i> 1.1.3. <i>Quan hệ thứ tự</i>	Dạy online, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập .		
2	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.2. Ánh xạ 1.2.1 <i>Định nghĩa ánh xạ</i> 1.2.2. <i>Đơn ánh, toàn ánh, song ánh</i> 1.2.3. <i>Ánh xạ ngược.</i> 1.2.4. <i>Hợp (tích) của hai ánh xạ</i>	Dạy online, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập .		
3	Chương 2. Định thức – Ma trận – Hệ phương trình tuyến tính		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Ma trận <i>2.1.1. Khái niệm ma trận</i> <i>2.1.2. Các phép toán về ma trận</i> 2.2. Định thức <i>2.2.1. Định thức của ma trận vuông</i> <i>2.2.2. Tính chất của định thức</i>	Dạy online, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>2.2.3. Tính định thức bằng phép biến đổi sơ cấp</i> 2.2. Hạng của ma trận – Ma trận nghịch đảo <i>2.3.1. Định nghĩa và tính chất hạng của ma trận</i> <i>2.3.2. Định nghĩa và phương pháp tìm ma trận nghịch đảo</i>	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
5	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.4. Hệ phương trình tuyến tính <i>2.4.1. Hệ phương trình tuyến tính tổng</i>	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

	quát. 2.4.2. Hệ phương trình tuyến tính thuần nhất.		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.4.3. Hệ Cramer. 2.4.4. Giải hệ phương trình bằng phương pháp Gauss. 2.4.5. Giải hệ phương trình bằng phương pháp Gauss – Jordan 2.4.6. Giải hệ phương trình tổng quát	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
	Chương 3. Không gian vector – Ánh xạ tuyến tính		
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Không gian vector 3.1.1. Khái niệm không gian vector 3.1.2. Tính chất Kiểm tra giữa kỳ: 2 tiết	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.2. Không gian con và hệ sinh 3.2.1. Định nghĩa	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

	3.2.2. Tổ hợp tuyến tính của một họ vector 3.2.3. Không gian con sinh bởi một họ vector – Hệ sinh của không gian vector		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
9	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.3. Không gian hữu hạn chiều và cơ sở của nó 3.3.1. Họ vector độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính 3.3.2. Cơ sở của không gian hữu hạn chiều 3.3.3. Tính chất 3.4. Ánh xạ tuyến tính 3.4.1. Khái niệm ánh xạ tuyến tính 3.4.2. Các tính chất. Hạt nhân và ảnh.	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.5. Ma trận của ánh xạ tuyến tính 3.5.1. Khái niệm ma trận của ánh xạ tuyến tính 3.5.2. Trường hợp riêng 3.6. Ôn tập	Dạy trực tiếp trên lớp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập, ôn tập		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Chương 1	H	H	L	L
Chương 2	H	H	M	M
Chương 3	H	H	M	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Nguyễn Đình Trí, *Toán cao cấp tập 1*, NXB Giáo dục.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Khu Quốc Anh, *Đại số tuyến tính và hình học giải tích*, NXB ĐHQG Hà Nội.
2. Khu Quốc Anh, *Bài tập Đại số tuyến tính và hình học giải tích*, NXB ĐHQG Hà Nội.
3. Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán cao cấp tập 1*, NXB Giáo dục.
4. Bùi Xuân Hải, *Đại số tuyến tính*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
5. Trần Lưu Cường, *Đại số tuyến tính*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.

8. Quy định của học phần

Sinh viên phải tham dự và làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, nếu vắng bài nào thì cột điểm tương ứng sẽ bằng 0.

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

Giảng viên bộ môn Toán.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN

Lý Cẩm Hùng

Trần Đình Thành

Nguyễn An Giang

Quy cách trình bày đề cương chi tiết học phần

Văn bản được trình bày trên giấy khổ A4 có kích thước chiều rộng 210 mm, chiều dài 279 mm; định dạng lề trên 20 mm, lề dưới 20 mm, lề trái 30 mm, lề phải 20 mm; sử dụng phông chữ tiếng Việt Times New Roman, size 13; đặt 6pt giữa các đoạn văn; cách dòng đơn giữa các dòng; đánh số trang ở giữa, lề dưới bằng số Ả Rập từ trang đầu tiên đến trang cuối cùng.

(Nguồn: Tham khảo và có hiệu chỉnh từ Đào tạo theo CDIO: Từ thí điểm đến đại trà. (2014). ĐHQG HCM, tr.95-97).

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: TOÁN CAO CẤP 2

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Toán Cao cấp 2
Tiếng Anh:	Advanced Maths 2
Mã số học phần:	111115009
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ II
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☒ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	28 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	2 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Đã học xong chương trình Toán Cao cấp 1
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Toán – Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Hướng dẫn thực hiện:

Tổ chức giảng dạy trong học kỳ II năm thứ nhất của chương trình đào tạo trình độ đại học. Sinh viên được hướng dẫn những kiến thức cơ bản về giải tích hàm một biến, làm cơ sở cho việc học môn Toán cao cấp 3 và các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm vững phép tính vi tích phân hàm 1 biến	KĐC, KKT, KQL
CG2	Vận dụng vào môn học tiếp theo và chuyên ngành	KĐC, KKT, KQL
CG3	Kỹ năng tổ chức công việc, làm việc nhóm	KĐC, KKT, KQL
CG4	Thái độ đạo đức nghề nghiệp và ý thức cộng đồng	KĐC, KKT, KQL

KĐC: Môn học thuộc khoa KH Đại cương, KKT: Môn học thuộc khối kỹ thuật, KQL: Môn học thuộc khối quản lý.

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CĐR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Hiểu, trình bày và phân biệt được các khái niệm	KĐC, KKT, KQL
CELO2	Biết cách giải các dạng bài tập, áp dụng vào chuyên ngành.	KĐC, KKT, KQL
CELO3	Tính toán chính xác, có tư duy logic, chặt chẽ, cẩn trọng	KĐC, KKT, KQL
CELO4	Sử dụng máy tính bỏ túi, ứng dụng hỗ trợ tính toán	KĐC, KKT, KQL
CELO5	Làm việc độc lập, nhóm, tích cực, chủ động trong học tập	KĐC, KKT, KQL

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần (CELOs)	CĐR của CTĐT		
	KĐC	KKT	KQL
CELO1	H	M	M
CELO2	H	L	L
CELO3	H	H	H
CELO4	H	H	H

CELO5	H	H	H
-------	---	---	---

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy trực tiếp trên lớp hoặc trực tuyến sử dụng các phương pháp: thuyết trình, động não, suy nghĩ-chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm,....

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;
- ...

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%

+ Hình thức đánh giá: kiểm tra tính chuyên cần; tham gia phát biểu, làm bài tập trong quá trình học; làm bài kiểm tra.

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%

+ Hình thức thi: làm bài thi kết thúc học phần

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	Chuyên cần, thái độ học tập	Sự tham gia lớp học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	Theo thời khóa biểu	Tích cực, tham dự lớp học đầy đủ	PP quan sát	30%
	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm (trên lớp, về nhà)	Chương 1, 2, 3, 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1-3 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết, PP phỏng vấn	
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài kiểm tra giữa kỳ	Chương 1, 2, 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác, đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết	70%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ	Chương 1, 2, 3, 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác, đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết	

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: Hàm số một biến số thực		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Định nghĩa 1.2. Hàm số ngược và đồ thị ngược 1.3. Các hàm số sơ cấp	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
2	Chương 2: Giới hạn của hàm số một biến số		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Giới hạn của hàm số 2.1.1. Định nghĩa 2.1.2. Tính chất 2.1.3. Giới hạn một phía	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
3	Chương 2: Giới hạn của hàm số một biến số		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.2. Vô cùng bé và vô cùng lớn 2.2.1. Vô cùng bé 2.2.2. Vô cùng lớn	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, làm việc nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
4	Chương 3: Đạo hàm và vi phân của hàm một biến số		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Đạo hàm và vi phân 3.1.1. Đạo hàm 3.1.2. Vi phân. Tính gần đúng nhờ vi phân 3.1.3. Đạo hàm một phía.	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, làm việc nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
5	Chương 3: Đạo hàm và vi phân của hàm một biến số		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.2. Đạo hàm và vi phân cấp cao 3.2.1. Đạo hàm cấp cao 3.2.2. Vi phân cấp cao 3.3. Các định lý về giá trị trung bình 3.3.1. Các định lý	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
6	Chương 3: Đạo hàm và vi phân của hàm một biến số		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.3.2. Ứng dụng các định lý	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Kiểm tra giữa kỳ		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
7	Chương 4: Nguyên hàm và tích phân		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Nguyên hàm và tích phân bất định 4.1.1. Định nghĩa, tính chất 4.1.2. Các phương pháp tính tích phân bất định. 4.1.3. Tích phân một số dạng hàm số	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
8	Chương 4: Nguyên hàm và tích phân		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.2. Tích phân xác định	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	4.2.1. Định nghĩa, tính chất.	mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	
	4.2.2. Các phương pháp tính tích phân xác định		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
9	Chương 4: Nguyên hàm và tích phân		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.3. Tích phân suy rộng 4.3.1. Tích phân suy rộng loại 1	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 4: Nguyên hàm và tích phân		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.3.2. Tích phân suy rộng loại 2 Ôn tập	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gọi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu tham khảo - Làm bài tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 4: Nguyên hàm và tích phân		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	CDR học phần				
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5
Module 1.	H	L	M	L	M
Module 2.	H	L	M	M	M
Module 3.	H	L	M	L	M
Module 4.	M	H	M	L	M

Module 5.	M	H	M	M	M
Module 6.	M	H	M	M	M
Module 7.	M	H	H	H	H
Module 8.	H	H	M	M	M
Module 9.	M	H	H	H	H
Module 10.	M	H	M	M	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

Nguyễn Đình Trí, *Toán cao cấp tập 2*, NXB Giáo dục.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán cao cấp tập 2*, NXB Giáo dục.
2. Nguyễn Huy Hoàng, *Toán cao cấp*, NXB Giáo dục.
3. Phạm Hồng Danh, *Toán cao cấp*, NXB ĐHQG TP.HCM.
4. Đỗ Công Khanh, *Toán cao cấp*, NXB ĐHQG TP.HCM.

8. Quy định của học phần

Sinh viên phải tham dự và làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, nếu vắng bài nào thì cột điểm tương ứng sẽ bằng 0

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng (có giấy tờ chứng minh đầy đủ, hợp lý) thì sinh viên/học viên cần báo xin phép Giảng viên.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

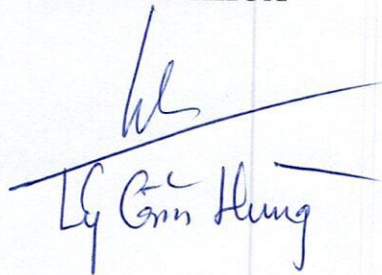
8.3. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học: Giảng viên thuộc Bộ môn Toán – Khoa Khoa học Đại cương.

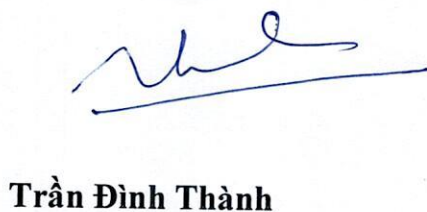
10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA



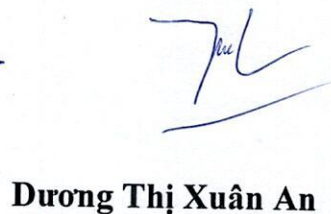
Trương Khoa

TRƯỞNG BỘ MÔN



Trần Đình Thành

NGƯỜI BIÊN SOẠN



Dương Thị Xuân An

Quy cách trình bày đề cương chi tiết học phần

Văn bản được trình bày trên giấy khổ A4 có kích thước chiều rộng 210 mm, chiều dài 279 mm; định dạng lề trên 20 mm, lề dưới 20 mm, lề trái 30 mm, lề phải 20 mm; sử dụng phông chữ tiếng Việt Times New Roman, size 13; đặt 6pt giữa các đoạn văn; cách dòng đơn giữa các dòng; đánh số trang ở giữa, lề dưới bằng số Ả Rập từ trang đầu tiên đến trang cuối cùng.

(Nguồn: Tham khảo và có hiệu chỉnh từ Đào tạo theo CDIO: Từ thí điểm đến đại trà. (2014). ĐHQG HCM, tr.95-97).

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: TOÁN CAO CẤP 3

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Toán cao cấp 3
Tiếng Anh:	<i>Advanced Maths 3</i>
Mã số học phần:	111115010
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ III
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☒ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	28 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	2 tiết
Thời gian tự học:	45 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Hoàn thành chương trình toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2
Học phần song hành:	Xác suất Thống kê
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn toán – Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Được thực hiện trong học kỳ III của sinh viên nhằm truyền tải cho sinh viên nắm được những kiến thức về giải tích hàm nhiều biến cần thiết làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị kiến thức về hàm nhiều biến	KĐC, KKT
CG2	Giải quyết được tích phân nhiều lớp, phương trình vi phân	KĐC, KKT
CG3	Vận dụng kiến thức vào các bài toán thực tế	KĐC, KKT
CG4	Vận dụng kiến thức đã học vào các môn chuyên ngành	KĐC, KKT

KĐC: Môn học thuộc khoa KH Đại cương, KKT: Môn học thuộc khối kỹ thuật.

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CĐR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	-Nắm vững kiến thức về hàm nhiều biến	KĐC, KKT
CELO2	-Vận dụng kiến thức đã học vào các bài toán thực tế	KĐC, KKT
CELO3	- Áp dụng kiến thức đã học vào chuyên ngành	KĐC, KKT
CELO4	-Phân tích, đánh giá được các bài toán phức tạp	KĐC, KKT

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT	
	KĐC	KKT
CELO1	H	L
CELO2	H	H
CELO3	M	H

CELO4	H	H
-------	---	---

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy online và trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;

...

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30 %

+ Hình thức đánh giá: Làm bài kiểm tra

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%

+ Hình thức thi: Làm bài thi

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (A.x.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá giữa kỳ	Bài tập về nhà, trên lớp	Chương 1, 2, 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1-3 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận hoặc trắc nghiệm), PP phỏng vấn	30%

	Bài kiểm tra giữa kỳ (tự luận)	Chương 1, 2	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận)	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ (tự luận)	Chương 1, 2, 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận)	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 1. Hàm số nhiều biến số		
1	A/ Các nội dung chính trên lớp: -Đạo hàm riêng. -Vi phân toàn phần. -Đạo hàm của hàm số hợp.	Giảng dạy online sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
2	A/ Các nội dung chính trên lớp: -Đạo hàm và vi phân cấp cao. - Tính chất. -Giới hạn một phía.	Giảng dạy online sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
3	Chương 2. Tích phân bội		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Tích phân phụ thuộc tham số:</i> - Trường hợp tích phân xác định. -Trường hợp tích phân suy rộng.	Giảng dạy online sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Tích phân kép:</i> -Khái niệm tích phân kép. -Cách tính tích phân trong hệ tọa độ đề các.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		

5	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Tích phân kép:</i> - Đổi biến số trong tích phân kép. - Ứng dụng hình học của tích phân kép. - Ứng dụng cơ học của tích phân kép.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
6	Kiểm tra giữa kỳ	Tự luận	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Tích phân bội ba:</i> - Khái niệm tích phân bội ba. - Cách tính tích phân bội ba trong hệ tọa độ đề các. - Đổi biến số trong tích phân bội ba.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
7	Chương 3. Phương trình vi phân		

	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Phương trình vi phân cấp một:</i> -Đại cương về phương trình vi phân cấp một. - Phương trình khuyết. - Phương trình với biến số phân ly.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Phương trình vi phân cấp một:</i> - Phương trình thuần nhất. - Phương trình tuyến tính. - Phương trình vi phân toàn phần.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		

9	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Phương trình vi phân cấp hai:</i> - Đại cương về phương trình vi phân cấp hai. - Phương trình khuyết.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>Phương trình vi phân cấp hai:</i> - Phương trình tuyến tính. - Phương trình tuyến tính có hệ số hằng.	Giảng dạy trực tiếp trên lớp sử dụng các phương pháp: Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm....	CELO1, CELO2 CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các khái niệm. -Phương pháp giải - Làm bài tập		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	CDR học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Chương 1	H	H	M	M
Chương 2	H	H	H	H
Chương 3	H	H	M	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Nguyễn Đình Trí, *Toán cao cấp tập 3*, NXB Giáo dục.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Đình Trí, *Bài tập Toán cao cấp tập 3*, NXB Giáo dục.
2. Nguyễn Huy Hoàng, *Toán cao cấp*, NXB Giáo dục.
3. Nguyễn Đình Huy, *Giải tích 2*, NXB ĐHQG TP.HCM.

8. Quy định của học phần

Sinh viên phải tham dự và làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, nếu vắng bài nào thì cột điểm tương ứng sẽ bằng 0

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học

Th.S Trần Đình Thành, Th.S Phạm Kim Thủy, Th.S Nguyễn An Giang, Th.S Huỳnh Đăng Nguyên, Th.S Dương Thị Xuân An

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lý Cẩm Hùng

Th.S Trần Đình Thành

Th.S Phạm Kim Thủy

Quy cách trình bày đề cương chi tiết học phần

Văn bản được trình bày trên giấy khổ A4 có kích thước chiều rộng 210 mm, chiều dài 279 mm; định dạng lề trên 20 mm, lề dưới 20 mm, lề trái 30 mm, lề phải 20 mm; sử dụng phông chữ tiếng Việt Times New Roman, size 13; đặt 6pt giữa các đoạn văn; cách dòng đơn giữa các dòng; đánh số trang ở giữa, lề dưới bằng số Ả Rập từ trang đầu tiên đến trang cuối cùng.

(Nguồn: Tham khảo và có hiệu chỉnh từ Đào tạo theo CDIO: Từ thí điểm đến đại trà. (2014). ĐHQG HCM, tr.95-97).

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: XÁC SUẤT THỐNG KÊ

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Xác suất thống kê
Tiếng Anh:	<i>Probability and statistics</i>
Mã số học phần:	11 11 1 5 011
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ III
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☒ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:	☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	28 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	2 tiết
Thời gian tự học:	45 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Hoàn thành chương trình Toán cao cấp 1, Toán cao cấp 2
Học phần song hành:	Toán cao cấp 3
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Toán – Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Hướng dẫn thực hiện:

Được thực hiện trong học kỳ III của sinh viên nhằm truyền tải cho sinh viên nắm được những kiến thức về xác suất và thống kê cần thiết làm cơ sở cho việc học các môn chuyên ngành của các ngành đào tạo, hình thành phương pháp xử lý các công việc nảy sinh từ thực tiễn.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị cho sinh viên một số kiến thức về biến cố và xác suất của biến cố .	KĐC, KKT, KQL
CG2	Truyền tải cho sinh viên một số kiến thức phân tích các khả năng có thể xảy ra của phép thử và tính xác suất của nó .	KĐC, KKT, KQL
CG3	Cung cấp cho sinh viên một số kiến về các đại lượng ngẫu nhiên.	KĐC, KKT, KQL
CG4	Hình thành cho sinh viên ý thức được cách phân tích mẫu, sử dụng kết quả của mẫu để ước lượng tham số thống kê, kiểm định giả thiết thống kê	KĐC, KKT, KQL

KĐC: Môn học thuộc khoa KH Đại cương, KKT: Môn học thuộc khối kỹ thuật, KQL: Môn học thuộc khối quản lý

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CĐR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	- Vận dụng môn học để nghiên cứu các vấn đề trong kinh tế.	KĐC, KKT, KQL
CELO2	- Nhận ra các mô hình thống kê đơn giản và ứng dụng vào các bài toán thuộc chuyên - ngành học của mình.	KĐC, KKT, KQL
CELO3	- Ngoài ra sinh viên có thể sử dụng được một số phần mềm để giải các bài toán thống kê (Excel, R, SPSS).	KĐC, KKT, KQL
CELO4	- Sinh viên có thể trau dồi kỹ năng tự nghiên cứu và kỹ năng làm việc theo nhóm.	KĐC, KKT, KQL

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT		
	KĐC	KKT	KQL
CELO1	M	M	H
CELO2	M	H	H
CELO3	M	H	H
CELO4	H	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

PP1. Phương pháp thuyết trình: giúp sinh viên đạt CDR về hiểu được các kiến thức chuyên môn (các khái niệm, mối tương quan, các định luật, các quy luật...), các kiến thức về mặt phương pháp (phương pháp, cách thức tiến hành, kỹ thuật...), kiến thức về hành vi ứng xử (các quy tắc ứng xử, nhận thức về nghĩa vụ trách nhiệm...), kiến thức về giá trị...

PP2. Phương pháp động não: giúp đạt được chuẩn đầu ra về tư duy sáng tạo và giải pháp và đề xuất;

PP3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ: giúp đạt được chuẩn đầu ra về cấu trúc giao tiếp; tư duy suy xét, phản biện;

PP4. Phương pháp học dựa trên vấn đề: giúp đạt được chuẩn đầu ra về xác định và hình thành vấn đề; đề xuất các giải pháp; trao đổi, phản xét, cân bằng trong hướng giải quyết;

PP5. Phương pháp hoạt động nhóm: giúp đạt được chuẩn đầu ra về kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp;

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;
- ...

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30 %

+ Hình thức đánh giá: Làm bài kiểm tra

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%

+ Hình thức thi: Làm bài thi

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (A.x.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá giữa kỳ	Bài tập về nhà, trên lớp	Chương 1, 2, 3, 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1-3 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận hoặc trắc nghiệm), PP phỏng vấn	30%
	Bài kiểm tra giữa kỳ (tự luận)	Chương 1, 2	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận)	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ (tự luận)	Chương 1, 2, 3, 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận)	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1. Xác suất của biến cố.		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Biến cố và phép thử ngẫu nhiên.	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn	CELO1, CELO2, CELO3

	1.2. Xác suất của biến cố. 1.2.1. Định nghĩa và tính chất xác suất của biến cố.	đáp	CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Một số khái niệm về hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp - Làm bài tập .		
2	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.2.2. Công thức xác suất - Công thức cộng - Công thức nhân	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
3	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.2.2. Công thức xác suất (tt) - Công thức xác suất có điều kiện - Công thức Bernoulli	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
	Chương 2. Đại lượng ngẫu nhiên.		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Định nghĩa và phân loại đại lượng ngẫu nhiên 2.1.1. Định nghĩa 2.1.2. Phân loại 2.2. Quy luật phân phối xác suất. 2.2.1. Bảng phân phối xác suất 2.2.2. Hàm phân phối xác suất	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		

	- Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
5	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.2. Quy luật phân phối xác suất (tt) 2.2.3. Hàm mật độ xác suất 2.3. Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên 2.3.1. Kỳ vọng	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.3. Các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên (tt) 2.3.2. Phương sai 2.3.3. Độ lệch chuẩn 2.3.4. Mode 2.3.5. Momen 2.3.6. Hệ số bất đối xứng	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.4. Quy luật phân phối xác suất thông dụng 2.4.1. Phân phối nhị thức 2.4.2. Phân phối poisson 2.4.3. Phân phối siêu bội	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 3. Đọc giáo trình, tài liệu 4. Làm bài tập		
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.4.4. Phân phối chuẩn 2.4.5. Phân phối Student 2.4.6. Phân phối Chi bình phương	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
	Kiểm tra		
	Chương 3. Lý thuyết mẫu.		
9	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Khái niệm về tổng thể và mẫu. 3.2. Các tham số đặc trưng của tổng thể và mẫu	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		
	Chương 4. Ước lượng tham số đặc trưng của tổng thể.		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Ước lượng điểm. 4.2. Ước lượng khoảng.	Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, gợi mở-vấn đáp, hoạt động theo nhóm	CELO1, CELO2, CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình, tài liệu - Làm bài tập		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Chương 1	M	H	M	L
Chương 2	H	H	L	L
Chương 3	H	H	M	M
Chương 4	M	H	H	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Hoàng Ngọc Nhậm, *Lý thuyết xác suất và thống kê*, NXB Thống kê.
2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, *Lý thuyết xác suất và thống kê*, NXB tổng hợp TP.HCM.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Hoàng Ngọc Nhậm, *Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê*, NXB Thống kê.
2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, *Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê*, NXB tổng hợp TP.HCM.
3. Đào Hữu Hồ, *Xác suất thống kê*, NXB Đại học Quốc gia Hà nội.
4. Đặng Hùng Thắng, *Thống kê và ứng dụng*, NXB Giáo dục.
5. Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, *Lý thuyết xác suất và Thống kê toán*, NXB Khoa học Kỹ thuật.

8. Quy định của học phần

Sinh viên phải tham dự và làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, nếu vắng bài nào thì cột điểm tương ứng sẽ bằng 0

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

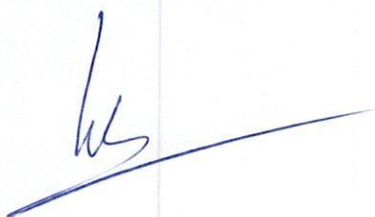
- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: T.S Võ Thị Tuyết Mai, Th.S Trần Đình Thành, Th.S Phạm Kim Thủy, Th.S Nguyễn Thị Hằng.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



Lý Cẩm Hùng



Trần Đình Thành



Nguyễn Thị Hằng

Quy cách trình bày đề cương chi tiết học phần

Văn bản được trình bày trên giấy khổ A4 có kích thước chiều rộng 210 mm, chiều dài 279 mm; định dạng lề trên 20 mm, lề dưới 20 mm, lề trái 30 mm, lề phải 20 mm; sử dụng phông chữ tiếng Việt Times New Roman, size 13; đặt 6pt giữa các đoạn văn; cách dòng đơn giữa các dòng; đánh số trang ở giữa, lề dưới bằng số Ả Rập từ trang đầu tiên đến trang cuối cùng.

(Nguồn: Tham khảo và có hiệu chỉnh từ Đào tạo theo CDIO: Từ thí điểm đến đại trà. (2014). ĐHQG HCM, tr.95-97).

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: CƠ NHIỆT
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Cơ Nhiệt
Tiếng Anh:	<i>Mechanics – Thermodynamics</i>
Mã số học phần:	11 12 1 5 009
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ I
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☒ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	02 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	29 tiết
Số tiết bài tập:	00 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	00 tiết
Số tiết thực tập:	00 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	00 tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	45 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Hoàn thành chương trình Vật Lý trung học phổ thông
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Bộ môn Vật Lý – Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần Cơ Nhiệt học vào học kỳ 1 với đối tượng sinh viên năm nhất; nhằm trang bị kiến thức cơ bản về cơ học và nhiệt động học; làm tiền đề để sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn chuyên ngành phù hợp với ngành được đào tạo.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt động học	KĐC, KKT, KQL
CG2	Kỹ năng quan sát, lý giải hiện tượng cơ - nhiệt thực tế	KĐC, KKT, KQL
CG3	Kỹ năng tính toán các thông số đặc trưng của cơ - nhiệt	KĐC, KKT, KQL
CG4	Kỹ năng vận dụng kiến thức môn học vào chuyên ngành	KĐC, KKT

KĐC: Môn học thuộc khoa KH Đại cương, KKT: Môn học thuộc khối kỹ thuật, KQL: Môn học thuộc khối quản lý.

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP [1]	Mô tả CĐR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT [3]
CELO1	Hiểu được kiến thức cơ bản về cơ học, nhiệt động học	KĐC, KKT, KQL
CELO2	Giải thích được các hiện tượng cơ - nhiệt trong thực tiễn	KĐC, KKT, KQL
CELO3	Tính toán được các thông số đặc trưng của cơ - nhiệt	KĐC, KKT, KQL
CELO4	Vận dụng kiến thức làm tiền đề nghiên cứu môn chuyên ngành	KĐC, KKT

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần (CELOs)	CDR của CTĐT											
	KĐC	KKT	KQL	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO..	ELO...
CELO1	H	H	H									
CELO2	M	M	M									
CELO3	H	H	H									
CELO4	M	M										

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

Giảng dạy online hoặc trực tiếp trên lớp hoặc kết hợp vừa trực tiếp vừa online, sử dụng các phương pháp: Thuyết trình; Động não; Suy nghĩ – Từng cặp - Chia sẻ; Dựa trên vấn đề; Hoạt động nhóm.

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin về học phần, về chuyên ngành đào tạo trên internet;
- Làm việc nhóm;

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%,

+ Hình thức đánh giá: Làm bài kiểm tra

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☒ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%

+ Hình thức thi: Làm bài thi

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá/thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá giữa kỳ	Bài tập về nhà, trên lớp	Chương 1 đến 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1-3 lần	Trình bày chi tiết, chính xác	PP viết (tự luận), PP phỏng vấn	30%
	Bài kiểm tra giữa kỳ (trắc nghiệm)	Chương 1 đến 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chính xác	PP viết (trắc nghiệm)	
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối kỳ (trắc nghiệm)	Chương 1 đến 7	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần	Trình bày chính xác	PP viết (trắc nghiệm)	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 1: Động học chất điểm		
1	A/ Các nội dung chính trên lớp <i>1.1 Chuyển động cơ học</i> <i>1.2. Vector vận tốc</i> <i>1.3. Vector gia tốc</i> <i>1.4. Các dạng chuyển động cơ học thường gặp: chuyển động thẳng, chuyển động tròn, rơi tự do, chuyển động ném</i>	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề	CELO1, CELO2, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: <i>- Khái niệm độ dời, quãng đường, tốc độ, vận tốc, chuyển động cong</i>	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3

	- Dao động điều hòa - Làm bài tập chương 1		
2, 3	Chương 2: Động lực học chất điểm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 2.1. Các định luật Newton 2.2. Các loại lực cơ học thường gặp 2.3. Phương trình cơ bản động lực học và ứng dụng phương pháp động lực học	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề	CELO1, CELO2, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Hệ qui chiếu phi quán tính và các loại lực quán tính - Lực đàn hồi - Làm bài tập chương 2	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3
4, 5	Chương 3: Động học hệ chất điểm - Động lực học vật rắn		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1. Khối tâm - Định luật bảo toàn động lượng 3.2. Phương trình cơ bản của chuyển động vật rắn quay quanh một trục cố định 3.3. Mômen quán tính của vật rắn quay quanh một trục cố định	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề	CELO1, CELO2, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Con quay và giải thích hiệu ứng con quay - Làm bài tập chương 3	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3
6	Chương 4: Năng lượng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp	Dạy trực tiếp, Thuyết	CELO1, CELO2,

	4.1. Công và Công Suất 4.2. Trường lực thế - Thế năng 4.3. Động năng – Định luật bảo toàn cơ năng trong trường lực thế	trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm	CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Trường hấp dẫn - Định luật Newton về lực hấp dẫn vũ trụ - Chuyển động trong trường hấp dẫn - Làm bài tập chương 4	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3
6	Chương 5: Cơ học chất lưu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 5.1. Chất lưu là gì? Phân biệt chất lưu lý tưởng và chất lưu thực 5.2. Tĩnh học chất lưu 5.3. Động học chất lưu lý tưởng 5.4. Động lực học chất lưu thực – Hiện tượng nội ma sát	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Ứng dụng của cơ học chất lưu trong thực tế và kỹ thuật - Làm bài tập chương 5	SV thảo luận nhóm	CELO1, CELO3
7, 8	Chương 6: Nguyên lý I nhiệt động học		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 6.1. Thông số trạng thái và phương trình trạng thái 6.2. Nội năng của hệ nhiệt động - Công và	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não,	CELO1, CELO2, CELO4

	<i>nhiệt</i> 6.3. Nguyên lý I nhiệt động học 6.4. Ứng dụng nguyên lý I khảo sát các quá trình cân bằng của khí lý tưởng	suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Các hiện tượng nhiệt động học trong thực tế - Làm bài tập chương 6	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3
9, 10	Chương 7: Nguyên lý II nhiệt động học		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 7.1. Khái niệm quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch 7.2. Nguyên lý II nhiệt động học 7.3. Chu trình Carnot và định lý Carnot 7.4. Hàm Entropi và nguyên lý tăng Entropi	Dạy trực tiếp, Thuyết trình, động não, suy nghĩ chia sẻ, dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu hoạt động của máy nhiệt trong thực tế - Làm bài tập chương 7	SV tự nghiên cứu	CELO1, CELO3

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Chương 1	H	M	H	M
Chương 2	H	M	H	M
Chương 3	H	M	H	M

Chương 4	H	M	H	M
Chương 5	H	M	H	M
Chương 6	H	M	H	M
Chương 7	H	M	H	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Lương Duyên Bình, *Vật lý đại cương tập 1: Cơ Nhiệt*, NXB Giáo Dục.
2. Bộ môn Vật Lý, *Đề cương bài giảng: Cơ – Nhiệt*, Lưu hành nội bộ.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Cơ sở vật lý – tập 1, 2*, NXB Giáo Dục.
2. Nguyễn Hữu Thọ, *Cơ nhiệt đại cương*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
3. Nguyễn Hữu Thọ, *1500 câu hỏi trắc nghiệm cơ nhiệt*, NXB Đại học Quốc TP.HCM.
4. Nguyễn Thị Bé Bảy, *Bài tập Vật Lý Đại Cương: Cơ Nhiệt – Điện Từ*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.

8. Quy định của học phần

Sinh viên phải tham dự và làm bài kiểm tra giữa kỳ và bài thi cuối kỳ, nếu vắng bài nào thì cột điểm tương ứng sẽ bằng 0

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

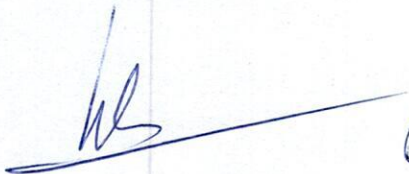
- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Bá Lê Hoàng
- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Bá Lê Hoàng, Th.S Nguyễn Thanh Hằng.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



Lý Cẩm Hùng



Trần Bá Lê Hoàng



Trần Bá Lê Hoàng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **HÓA HỌC CHẤT RẮN**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	HÓA HỌC CHẤT RẮN
Tiếng Việt:	HÓA HỌC CHẤT RẮN
Tiếng Anh:	SOLID STATE CHEMISTRY
Mã số học phần:	11 12 1 5 042
Thời điểm tiến hành:	HK3
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	42 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	03 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về hóa học chất rắn cho sinh viên ngành Vật liệu. Trong đó, các bài học được bố trí để cung cấp/củng cố lại cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, cũng như các vấn đề nhiệt động học phản ứng trong pha rắn. Ngoài ra, môn học còn trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về giản đồ pha và ứng dụng nó vào trong thực tế sản xuất; các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn, cũng như các phương pháp tổng hợp vật liệu.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, cũng như các vấn đề nhiệt động học phản ứng trong pha rắn.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về giản đồ pha, tính chất điện, từ và ứng dụng của vật liệu rắn.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Cung cấp kiến thức về phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn, cũng như các phương pháp tổng hợp vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CG4	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá.	ELO6, ELO7,
CG5	Có ý thức tự học và rèn luyện, có đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân.	ELO9, ELO10

Mã trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1			H	H	H					

CG2			H	H	H					
CG3			H	H	H			H		
CG4						H	H			
CG5									M	M

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, HIỂU được các vấn đề về động học và cơ chế phản ứng pha rắn, ỨNG DỤNG được các tính toán cơ bản về nhiệt động.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT các tính chất đặc trưng về điện và từ của vật liệu rắn, HIỂU các kiến thức về giản đồ pha.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên cần HIỂU được các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn, VẬN DỤNG được các phương pháp đơn giản để tổng hợp vật liệu rắn trong phòng thí nghiệm.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO4	VẬN DỤNG được kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo.	ELO7
CELO5	VẬN DỤNG được kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7,
CELO6	Trở thành người công dân có trình độ chuyên môn, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

	CDR của CTĐT
--	---------------------

CĐR học phần	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1		H	H	H					
CELO2		H	H	H					
CELO3		H	H	H			H		
CELO4						H			
CELO5					H	H			
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ Bài tập lớn ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: bài thi cuối khóa.

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1	CHƯƠNG 1. CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ HÓA HỌC TINH THỂ		CELO1 CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Ô mạng cơ sở và mạng tinh thể Bravais 1.2 Hóa học tinh thể 1.3 Các kiểu cấu trúc tinh thể	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Đọc và tìm hiểu tiếng anh về Crystal Structures		
2-3	CHƯƠNG 2. SAI SÓT CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ CÁC DẠNG LIÊN KẾT TRONG CHẤT RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 2.1 Tinh thể lý tưởng và tinh thể thực tế 2.2 Các loại sai sót cấu trúc trong tinh thể 2.3 Các loại liên kết trong chất rắn • Liên kết ion • Liên kết cộng hóa trị • Liên kết kim loại	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Đọc tài liệu tiếng anh về Crystal Defects - Làm bài tập	- Bài tập nhóm	

4-5	CHƯƠNG 3. NHIỆT ĐỘNG HỌC PHẢN ỨNG PHA RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1 Những khái niệm nhiệt động cơ bản 3.2 Các định luật cơ bản của nhiệt động học 3.3 Ứng dụng tính toán nhiệt động học	- Thuyết giảng	CELO1 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Bài tập nhiệt động học	- Bài tập nhóm	CELO6
6-8	CHƯƠNG 4. ĐỘNG HỌC PHẢN ỨNG PHA RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 4.1. Các phương pháp nghiên cứu động học phản ứng pha rắn 4.2. Các phương pháp nghiên cứu cơ chế phản ứng pha rắn. 4.3. Các mô hình phản ứng pha rắn	- Thuyết giảng	CELO1 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) - Đọc và tìm hiểu tiếng anh về động học và cơ chế phản ứng pha rắn	- Bài tập nhóm	CELO6
9-10	CHƯƠNG 5. GIẢI ĐỒ PHA		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1. Các định luật cơ bản 5.2. Hệ một cấu tử 5.3. Hệ hai cấu tử	- Thuyết giảng	CELO2 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Đọc tài liệu tiếng anh về Phase Diagrams - Làm bài tập	- Bài tập nhóm	CELO6
11-12	CHƯƠNG 6. MỘT SỐ TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA CHẤT RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 6.1. Tính chất điện 6.2. Tính chất từ 6.3. Tính chất quang	- Thuyết giảng	CELO2 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp acid béo điển hình	- Bài tập nhóm	CELO6
13-14	CHƯƠNG 7. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 7.1 Phương pháp phân tích nhiệt (TG, DTA, DSC) 7.2 Phương pháp phân tích cấu trúc bằng nhiễu xạ tia X (XRD) 7.3 Các phương pháp phân tích quang phổ (IR, Raman, UV, NMR, ESR, XRF...)	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị tài liệu và thuyết trình	- Bài tập nhóm	
15	CHƯƠNG 8. CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP VẬT LIỆU RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 8.1. Phản ứng pha rắn 8.2. Phản ứng ở nhiệt độ thường 8.3. Phản ứng trong pha khí 8.4. Phản ứng ở điều kiện áp suất cao	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO2 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
15	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ HÓA HỌC TINH THỂ	H				M	
CHƯƠNG 2. SAI SÓT CẤU TRÚC TINH THỂ VÀ CÁC DẠNG LIÊN KẾT TRONG CHẤT RẮN	H			M	M	M
CHƯƠNG 3. NHIỆT ĐỘNG HỌC PHẢN ỨNG PHA RẮN	H			M	M	M
CHƯƠNG 4. ĐỘNG HỌC PHẢN ỨNG PHA RẮN	H			M	M	M
CHƯƠNG 5. GIẢI ĐỒ PHA		H		M	M	M
CHƯƠNG 6. MỘT SỐ TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA CHẤT RẮN		H		M	M	M
CHƯƠNG 7. CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT RẮN			H	M	M	M
CHƯƠNG 8. CÁC PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP VẬT LIỆU RẮN			H	M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Anthony R. West. *Solid State Chemistry and its Applications*, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Ltd, 2014.
2. Đỗ Quang Minh. *Hóa học chất rắn*. Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia TPHCM, 2091.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Lesley E. Smart and Elaine A. Moore. *Solide State Chemistry: An Introduction*, 4th Edition. SRS Press, 2012.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lý Cẩm Hùng

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Lý Cẩm Hùng + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh +**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lý Cẩm Hùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU
Tiếng Việt:	THÍ NGHIỆM CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU
Tiếng Anh:	EXPERIMENTS IN MATERIAL TECHNOLOGY
Mã số học phần:	11 14 1 5 004
Thời điểm tiến hành:	HK5
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	60 tiết
Số tiết lý thuyết:	... tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	60 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	

Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu, Các phương pháp tổng hợp vật liệu
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên những bài học thực nghiệm: xem tính chất cấu trúc của vật liệu kim loại (bằng soi kim tương, đo cơ tính, tp hóa học), đo cơ tính, ăn mòn hóa học của vật liệu polymer, đo cấu trúc và đo bền nén, thành phần hóa học của vật liệu ceramic

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức thực nghiệm về các loại vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức thực nghiệm : xem tính chất cấu trúc của vật liệu kim loại (bằng soi kim tương, đo cơ tính, tp hóa học), đo cơ tính, ăn mòn hóa học của vật liệu polymer, đo cấu trúc và đo bền nén, thành phần hóa học của vật liệu ceramic	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các loại vật liệu (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT phương pháp phân tích tính chất đặc trưng của các nhóm vật liệu (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH cấu trúc, thành phần hóa học,, độ bền các loại vật liệu (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					

CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
------	----------	------------	---------------------------

1	Giới thiệu Nội quy phòng thí nghiệm và nội dung thí nghiệm Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD:Thuyết giảng,	
1	CHƯƠNG 1. KIM LOẠI Bài 1: Phân tích và nhận dạng tổ chức vi mẫu kim loại		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) - Nhận biết các pha và tổ chức trên ảnh tổ chức tế vi - Xác định tỷ phần pha	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị bài học		
2-3	Bài 2: Đo cỡ hạt và xác định định tính thành phần cacbon theo phương pháp hiển vi		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) - Xác định cỡ hạt tinh thể - Xác định thành phần cacbon - Xác định độ bền theo cỡ hạt tinh thể	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài học		
4	Bài 3: Đo và đánh giá độ cứng của mẫu kim loại		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) - Phương pháp thử độ cứng Roskwell - Thiết lập quan hệ: vật liệu - độ cứng - độ bền	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) Chuẩn bị bài học	- Bài tập nhóm	

5-6	CHƯƠNG 2: POLYMER		
	Bài 4: Kiểm tra đặc điểm vật lý của vật liệu polymer		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) - Kiểm tra cơ học (bền kéo, uốn dẻo, cắt) - Kiểm tra nhiệt - Kiểm tra tính dễ cháy - Kiểm tra quang học và vật lý	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài học	- Bài tập nhóm	CELO5
7-8	Bài 5: Kiểm tra tính chất hóa học của polymer		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) - Điều kiện thời tiết mô phỏng và quá trình lão hóa - Phương pháp UV/VIS - Phương quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR) - Quang phổ phát xạ quang Plasma được ghép nối cảm ứng - Sắc ký lỏng hiệu suất cao (HPLC) - Sắc ký khí - Khối phổ (GC-MS)	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài học	- Bài tập nhóm	
9	CHƯƠNG 3: VẬT LIỆU CERAMIC		
	Bài 6: Xác định tính chất vật lý		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) - Xác định cơ tính (tính đàn hồi, tính bền) - Tính chất nhiệt - Độ bền xung nhiệt	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị bài học	- Bài tập nhóm	
10	Bài 7: Xác định tính chất hóa học		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) - Cấu trúc vật liệu - Xác định thành phần hóa học vật liệu	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài học		
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Bài 1	H			M	M	
Bài 2	H	H	H	M	M	
Bài 3	H	H	H	M	M	
Bài 4	H	H	H	M	M	
Bài 5	H	H	H	M	M	
Bài 6	H	H	H	M	M	
Bài 7	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Đỗ Quang Minh, Nguyễn Ngọc Trí Huỳnh, CƠ SỞ KHOA HỌC VẬT LIỆU, Nxb ĐHQG Tp HCM 2021

2. Đỗ Quang Minh, Hóa học chất rắn, Nxb ĐHQG Tp HCM 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Calister W.D., Material Science & Engineering – An Introduction, 9th edition, Wiley&Son, New York, USA, 2014.

2. D. R. Askeland and P. P. Fulay, Essentials of Materials Science and Engineering, Second Edition, SI Edition, 2006

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Đỗ Hải Sâm.**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **LỰA CHỌN VÀ SỬ DỤNG VẬT LIỆU**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	LỰA CHỌN VÀ SỬ DỤNG VẬT LIỆU
Tiếng Việt:	LỰA CHỌN VÀ SỬ DỤNG VẬT LIỆU
Tiếng Anh:	MATERIALS AND PROCESS SELECTION FOR ENGINEERING DESIGN
Mã số học phần:	11 14 1 5 005
Thời điểm tiến hành:	HK6
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	

Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về lập các mối liên hệ giữa điều kiện làm việc của vật liệu, các chỉ tiêu cơ tính, các chỉ tiêu hình dạng và giải các phương trình để tìm ra giá trị vật liệu, từ điều kiện này tra các sơ đồ Asby để chọn lựa nhóm vật liệu phù hợp. Môn học giúp sinh viên hiểu được cách chọn lựa vật liệu từ các chỉ tiêu ban đầu và điều kiện làm việc của nhóm vật liệu. Thông qua môn học này sinh viên có thể chọn được nhóm vật liệu phù hợp trong thực tế sản xuất và trong kỹ thuật cơ bản thông qua các điều kiện ràng buộc về hình dạng vật liệu, chỉ tiêu kinh tế, điều kiện làm việc trong các môi trường khác nhau.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm vững kiến thức cơ bản về lựa chọn và sử dụng vật liệu trong kỹ thuật	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Phân loại và có khả năng phân tích và lựa chọn vật liệu cho chi tiết cụ thể của các loại vật liệu trong công nghiệp và đời sống	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10

phần (CGs)										
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M
CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các loại giản đồ cho các nhóm vật liệu tương ứng theo các chỉ tiêu cơ tính, hình dạng, môi trường sinh thái, (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT các điều kiện ràng buộc của chi tiết cụ thể từ yêu cầu dữ liệu và xây dựng các phương trình cơ bản từ các ràng buộc (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH điều kiện làm việc của chi tiết Biết cách đọc giản đồ chỉ tiêu theo cơ tính, theo hình dạng để lựa chọn nhóm vật liệu phù hợp (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

	CDR của CTĐT
--	---------------------

CĐR học phần	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1-2	CHƯƠNG 1. CÁC NGUYÊN TẮC VỀ LỰA CHỌN VẬT LIỆU		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Mở đầu 1.2 Quá trình phát triển của vật liệu kỹ thuật 1.3 Các phương pháp thiết kế 1.4 Các công cụ thiết kế	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Các phương pháp thiết kế các vật liệu	- Bài tập cá nhân	
3-4	CHƯƠNG 2. LỰA CHỌN VẬT LIỆU THEO CÁC CHỈ TIÊU CƠ TÍNH CỦA VẬT LIỆU		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Các dạng giản đồ theo các chỉ tiêu cơ tính 2.2 Nguyên tắc lựa chọn vật liệu 2.3 Xây dựng ràng buộc với nhiều mục tiêu khác nhau 2.4 Lựa chọn vật liệu theo giản đồ cơ tính	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Các loại giản đồ cho các nhóm vật liệu tương ứng theo các chỉ tiêu cơ tính, hình dạng, môi trường sinh thái	- Bài tập nhóm	

5-6	CHƯƠNG 3. LỰA CHỌN VẬT LIỆU THEO CÁC CHỈ SỐ HÌNH DẠNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1. Các dạng giản đồ theo các hình dạng khác nhau 3.2. Xây dựng ràng buộc với nhiều mục tiêu khác nhau 3.3. Lựa chọn vật liệu theo giản đồ hình dạng	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) các loại giản đồ cho các nhóm vật liệu tương ứng theo các chỉ tiêu cơ tính, hình dạng, môi trường sinh thái, Phân tích được điều kiện làm việc của chi tiết	- Bài tập nhóm	
7-8	CHƯƠNG 4 LỰA CHỌN VẬT LIỆU TỔ HỢP		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 4.1. Phương pháp: "A + B+ configuration + scale" 4.2. Vật liệu composite: các hybrid loại 1 4.3. Cấu trúc sandwich: các hybrid loại 2 4.4. Cấu trúc tổng: các hybrid loại 3	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
9-10	CHƯƠNG 5. LỰA CHỌN VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 5.1. Vòng đời của vật liệu 5.2. Vật liệu và các hệ thống tiêu thụ năng lượng 5.3. Các thuộc tính sinh thái của vật liệu 5.4. Lựa chọn sinh thái	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. CÁC NGUYÊN TẮC VỀ LỰA CHỌN VẬT LIỆU	H			M	M	M
CHƯƠNG 2. LỰA CHỌN VẬT LIỆU THEO CÁC CHỈ TIÊU CƠ TÍNH CỦA VẬT LIỆU	H			M	M	M
CHƯƠNG 3. LỰA CHỌN VẬT LIỆU THEO CÁC CHỈ SỐ HÌNH DẠNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. LỰA CHỌN VẬT LIỆU TỔ HỢP	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 5. LỰA CHỌN VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG	H	H	H	M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Đỗ Quang Minh, Nguyễn Ngọc Trí Huỳnh, CƠ SỞ KHOA HỌC VẬT LIỆU, Nxb ĐHQG Tp HCM 2021
2. Đỗ Quang Minh, Hóa học chất rắn, Nxb ĐHQG Tp HCM 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Calister W.D., Material Science & Engineering – An Introduction, 9th edition, Wiley&Son, New York, USA, 2014.
2. Michael F. AsHby, “Materials selection in Mechanical Design”, 2011.
3. D. R. Askeland and P. P. Fulay, Essentials of Materials Science and Engineering, Second Edition, SI Edition, 2006

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm.**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

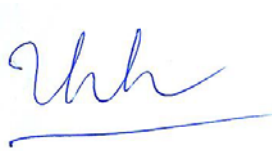
10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU POLYMER VÀ COMPOSITE**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU POLYMER VÀ COMPOSITE
Tiếng Việt:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU POLYMER VÀ COMPOSITE
Tiếng Anh:	POLYMER AND COMPOSITE MATERIAL TECHNOLOGY
Mã số học phần:	11 14 1 5 006
Thời điểm tiến hành:	HK3
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	15 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết

Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học cung cấp các thông tin có hệ thống và toàn diện về nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu là nhóm Polymer Composite trong lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu Polymer, giúp tiếp cận các kiến thức từ vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo, các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức thông tin có hệ thống và toàn diện về nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu là nhóm Polymer Composite trong lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu Polyme	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo, các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10

CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M
CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu là nhóm Polymer Composite trong lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu Polyme (NHỎ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo. (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn. (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2, CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2, CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10

CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra
------	----------	------------	--------------

			của học phần
1	Phần 1: VẬT LIỆU Chương 1: Giới thiệu chung		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Lịch sử phát triển vật liệu composite 1.2 Định nghĩa và phân loại 1.3 So sánh tính chất các vật liệu composite 1.4 Khái niệm về cấu trúc và vùng phân chia pha 1.5 Dự báo thị trường	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Những ưu tiên nghiên cứu và phát triển	- Bài tập cá nhân	
2	Chương 2: Các loại nền Polymer		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Nhựa nhiệt rắn - Nhựa polyester không no - Nhựa epoxy - Nhựa vinylester - Nhựa phenolic - Nhựa polyimide 2.2 Nhựa nhiệt dẻo - Polyethylene - Polypropylene - Polypropylmr - Polyvinylvhloride	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Polyamide	- Bài tập nhóm	
3	Chương 3: Các loại sợi gia cường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1 Sợi thủy tinh 3.2 Sợi aramide	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	CELO1 CELO2 CELO3

	3.3 Sợi carbon 3.4 Sợi bazan 3.5 Sợi thực vật	- Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) 3.6 Vải mỏng bề mặt	- Bài tập nhóm	
4	Chương 4: Chất độn, chất bổ sung, bột màu và chất màu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 4.1 Chất độn 4.2 Chất bổ sung 4.3 Bột màu và chất màu	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 4.3 Bột màu và chất màu	- Bài tập nhóm	CELO5
5	Phần 2: KỸ THUẬT CHẾ TẠO Chương 5: Thiết kế		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1 Các nguyên tắc thiết kế 5.2 Một số trọng tâm của thiết kế 5.3 Tính chất của vật liệu polymer composite 5.4 Tính chất của vật liệu cốt	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 5.5 Ảnh hưởng của cấu trúc lớp	- Bài tập nhóm	
6	Chương 6: Khuôn		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 6.1 Khuôn thạch cao 6.2 Khuôn gỗ 6.3 Khuôn Composite 6.4 Khuôn nhựa epoxy	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 6.5 Một số khuôn đơn giản	- Bài tập nhóm	
7	Chương 7: Các quá trình tạo hình polymer gia cường sợi thủy tinh		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 7.1 Tạo hình tiếp xúc 7.2 Tạo hình trong túi chân không 7.3 Tạo hình trong túi có áp suất 7.4 Đúc kéo 7.5 Chuyển nhựa vào khuôn	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 7.6 Tạo hình ép	- Bài tập nhóm	
8	Chương 8: Các đặc trưng cơ lý của vật liệu Composite nền Polymer		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 8.1 Phần thể tích và phần trọng lượng 8.2 Modul đàn hồi của composite 8.3 Dự đoán độ bền 8.4 Tác động của lực kéo và uốn lên vật liệu composite	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 8.5 Độ rỗng trong vật liệu composite	- Bài tập nhóm	
9	Chương 9: Các phương pháp xác định tính chất và cấu trúc của vật liệu polymer composite		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 9.1 Các tính chất hóa học 9.2 Các tính chất vật lý 9.3 Các tính chất nhiệt 9.4 Phương pháp phân tích nhiệt 9.5 Các tính chất điện 9.6 Tính chất cơ học 9.7 Tính chất kim hãm và chống cháy	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	

	9.8 Phổ hồng ngoại 9.9 Hiển vi điện tử quét 9.10 Hiển vi điện tử truyền qua 9.11 Nhiễu xạ tia X		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) 9.10 Hiển vi điện tử truyền qua 9.11 Nhiễu xạ tia X	- Bài tập nhóm	
	Chương 10: Tái sinh vật liệu Polymer Composite		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp (2t) 10.1 Cách xử lý với chất thải 10.2 Các phương pháp tái sinh chính 10.3 Hệ thống thiết bị tái sinh các bộ phận ô tô	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (3t) 10.3 Hệ thống thiết bị tái sinh các bộ phận ô tô	- Bài tập nhóm	
	Chương 11: Một số vật liệu Composite tiên tiến		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp (1t) 11.1 Vật liệu Composite cốt hạt - Ứng dụng sản xuất đá nhân tạo 11.2 Vật liệu Composite Polyviylchloride/ Tro bay	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (3t) 11.2 Vật liệu Composite Polyviylchloride/ Tro bay	- Bài tập nhóm	
	Phần 3: Thực hành		
	Chương 12: Thực hành Khuôn		
11-12	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 12.1 Khuôn thạch cao 12.2 Khuôn gỗ	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	

	12.3 Khuôn Composite 12.4 Khuôn nhựa epoxy 12.5 Một số khuôn đơn giản	- Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài thực hành các quá trình tạo hình polymer gia cường sợi thủy tinh		
13-14	Chương 13: Thực hành các quá trình tạo hình polymer gia cường sợi thủy tinh		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 13.1 Tạo hình tiếp xúc 13.2 Tạo hình trong túi chân không 13.3 Tạo hình trong túi có áp suất 13.4 Đúc kéo 13.5 Chuyển nhựa vào khuôn	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chuẩn bị bài thực hành các phương pháp xác định tính chất và cấu trúc của vật liệu polymer composite		
15-16-17	Chương 14: Thực hành các phương pháp xác định tính chất và cấu trúc của vật liệu polymer composite		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) 14.1 Các tính chất hóa học 14.2 Các tính chất vật lý 14.3 Các tính chất nhiệt 14.4 Phương pháp phân tích nhiệt 14.5 Các tính chất điện 14.6 Tính chất cơ học 14.7 Tính chất kim hãm và chống cháy 14.8 Phổ hồng ngoại 14.9 Hiển vi điện tử quét 14.10 Hiển vi điện tử truyền qua 14.11 Nhiễu xạ tia X	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		

	Chuẩn bị bài Thực hành tái sinh vật liệu Polymer Composite		
18-19-20	Chương 15: Thực hành tái sinh vật liệu Polymer Composite		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) 15.1 Cách xử lý với chất thải 15.2 Các phương pháp tái sinh chính 15.3 Hệ thống thiết bị tái sinh các bộ phận ô tô	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Ôn tập		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1	H			M	M	
CHƯƠNG 2	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 5	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 6	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 7	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 8	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 9	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 10	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 11	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 12	H	H	H	M	M	

CHƯƠNG 13	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 14	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 15	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Trần Vĩnh Diệu, Hồ Xuân Năng, Phạm Anh Tuấn, Đoàn Thị Yến Oanh. Vật liệu Polymer Composite. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Thomas, S. Joseph, K. Malhotra. Polymer Composites. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Vũ Lê Văn Khánh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **ThS. Vũ Lê Văn Khánh + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh +**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



ThS. Vũ Lê Văn Khánh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU KIM LOẠI**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU KIM LOẠI
Tiếng Việt:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU KIM LOẠI
Tiếng Anh:	METALLURGICAL MATERIALS TECHNOLOGY
Mã số học phần:	11 14 1 5 007
Thời điểm tiến hành:	HK6
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	30 tiết
Số tiết bài tập:	6 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	6 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	3 tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Trang bị cho sinh viên lý thuyết cơ sở nền tảng của vật liệu kim loại và các kiến thức về các nhóm vật liệu cụ thể. Môn học đề cập đến cơ sở của vật liệu kim loại gồm : cấu tạo và tính chất của vật liệu kim loại; cấu tạo mạng tinh thể và cấu tạo nguyên tử của kim loại, các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, các pha trong hợp kim, khuếch tán trong kim loại, biến dạng và cơ tính kim loại. Các vật liệu kim loại đen , màu, vật liệu kim loại bột và composite nền kim loại.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản lý thuyết cơ sở nền tảng của vật liệu kim loại và các kiến thức về các nhóm vật liệu cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về cơ sở của vật liệu kim loại gồm : cấu tạo và tính chất của vật liệu kim loại; cấu tạo mạng tinh thể và cấu tạo nguyên tử của kim loại, các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, các pha trong hợp kim, khuếch tán trong kim loại, biến dạng và cơ tính kim loại. Các vật liệu kim loại đen , màu, vật liệu kim loại bột và composite nền kim loại	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10

CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M
CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT cơ bản lý thuyết cơ sở nền tảng của vật liệu kim loại và các kiến thức về các nhóm vật liệu cụ thể (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT kiến thức về cơ sở của vật liệu kim loại gồm : cấu tạo và tính chất của vật liệu kim loại; cấu tạo mạng tinh thể và cấu tạo nguyên tử của kim loại, các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, các pha trong hợp kim, khuếch tán trong kim loại, biến dạng và cơ tính kim loại. Các vật liệu kim loại đen , màu, vật liệu kim loại bột và composite nền kim loại (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH cấu tạo và tính chất của vật liệu kim loại; cấu tạo mạng tinh thể và cấu tạo nguyên tử của kim loại, các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, các pha trong hợp kim, khuếch tán trong kim loại, biến dạng và cơ tính kim loại. Các vật liệu kim loại đen , màu, vật liệu kim loại bột và composite nền kim loại (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☒ Thảo luận nhóm ☒ Bài tập lớn ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng	PP viết: +Tự luận	70%

	luận) / 60 phút		CELO6		<i>yêu cầu của đáp án</i>		
--	--------------------	--	--------------	--	-------------------------------	--	--

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuầ n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thu yết giảng,	
1	CHƯƠNG 1.		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) Chương 1 : Cấu tạo mạng tinh thể 1.1 Khái niệm về tinh thể 1.2 Các dạng liên kết 1.3 Ký hiệu mặt và phương mạng tinh thể 1.4 Các kiểu mạng tinh thể thông dụng 1.1 1.5 Sai lệch trong mạng tinh thể	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Ứng dụng	- Bài tập cá nhân	
2	CHƯƠNG 2.		CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) Chương 2: Sự kết tinh kim loại 2.1 Cấu tạo của kim loại lỏng 2.2 Nhiệt động học kết tinh 2.3 Động học quá trình kết tinh 2.4 Quy luật cơ bản của quá trình kết tinh 2.5 Sự kết tinh của kim loại trong khuôn đúc	- Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Phân tích	- Bài tập nhóm	

3	CHƯƠNG 3. ALCALOID		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) Chương 3: Các pha trong hợp kim và giản đồ trạng thái 3.1 Khái niệm và định nghĩa 3.2 Dung dịch rắn 3.3 Pha trung gian 3.4 Các giản đồ trạng thái hai nguyên cơ bản 3.5 Giản đồ trạng thái sắt-các bon 3.6 Khái niệm về giản đồ trạng thái ba và bốn nguyên	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Ứng dụng alcaloid trong y học hiện đại	- Bài tập nhóm	
4	CHƯƠNG 4.		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) Chương 4: Khuếch tán trong kim loại và hợp kim 9LT + 3BT 4.1 Các định luật khuếch tán 4.2 Cơ chế của khuếch tán 4.3 Một số ứng dụng của khuếch tán	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Ứng dụng	- Bài tập nhóm	
5	CHƯƠNG 5.		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) Chương 5: Biến dạng và cơ tính của kim loại 5.1 Biểu đồ kéo và các giai đoạn biến dạng 5.2 Biến dạng đàn hồi và không đàn hồi 5.3 Biến dạng dẻo 5.4 Nung kim loại đã qua biến dạng dẻo 5.5 Biến dạng nóng 5.6 Sự phá hủy 5.6 Các đặc trưng cơ tính	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị	- Bài tập nhóm	
6	CHƯƠNG 6.		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) Chương 6: Kim loại và hợp kim đen 6.1 Gang 6.1.1 Phân loại gang 6.1.2 Gang trắng (carbon ở dạng liên kết) 6.1.3 Gang có carbon ở dạng graphite 6.2 Thép carbon 6.2.1 Phân loại thép carbon 6.2.2 Ảnh hưởng của carbon và các tạp chất trong thép carbon 6.2.3 Các loại thép carbon 6.3 Thép hợp kim 6.3.1 Định nghĩa, tính chất và phân loại, kí hiệu thép hợp kim 6.3.2 Thép hợp kim cán nóng thông dụng 6.3.3 Thép hợp kim kết cấu 6.3.4 Thép hợp kim dụng cụ 6.3.5 Thép hợp kim có tính chất hóa, lý đặc biệt	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị phân	- Bài tập nhóm	
7	CHƯƠNG 7. VITAMIN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) Chương 7: Kim loại và hợp kim màu 7.1 Nhôm và hợp kim nhôm 7.2 Đồng và hợp kim đồng 7.3 Titan và hợp kim titan 7.4 Hợp kim ổ trục	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích	- Bài tập nhóm	
8	CHƯƠNG 8.		

	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) Chương 8 : Vật liệu kim loại bột 8.1 Tổ chức tính chất vật liệu kim loại bột 8.2 Công nghệ vật liệu kim loại bột 8.3 Vật liệu kim loại bột có độ xốp cao 8.4 Vật liệu kim loại bột dùng làm dao cắt kim loại	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân	- Bài tập nhóm	
9	CHƯƠNG 9. CÁC NHÓM KHÁC		
	Chương 9 : Composite nền kim loại 9.1 Định nghĩa và phân loại composite 9.2 Liên kết trong coposite 9.3 Tổ chức và tính chất của composite 9.4 Công nghệ chế tạo composite nền kim loại 9.5 Composite nền kim loại cốt sợi 9.6 Composite nền kim loại cốt hạt	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6

CHƯƠNG 1	H			M	M	M
CHƯƠNG 2	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 3	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 4	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 5	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 6	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 7	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 8	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 9	H	H	H	M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Kim loại học, Lê Công Dưỡng chủ biên, Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1986
- [2] Vật liệu kim loại màu, Nguyễn Khắc Xương, NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội 2003

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Fundamentals of Materials Science and Engineering, An Interactive , William D. Calister, Jr.; Fifth Edition
2. Lê công Dưỡng. Vật liệu học. NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội 2007
3. Nguyễn văn Dán. Công nghệ vật liệu mới. Nhà xuất bản ĐHQG TP HCM 2003
4. R. Cooper, G. Nicola., Natural Products Chemistry, CRC Press, New York, 2015.
5. Satyajit D. Sarker and Lutfun Nahar, Chemistry for Pharmacy Students, General, Organic and Natural Product Chemistry, John Wiley&Sons, 2008

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Thanh Tâm

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Thanh Tâm, PGS.TS Lê Văn Lữ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /2022.

TRƯỞNG KHOA



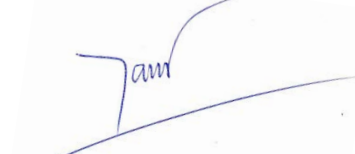
TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Trần Thanh Tâm

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CERAMICS**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CERAMICS
Tiếng Việt:	CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CERAMICS
Tiếng Anh:	CERAMIC MATERIALS
Mã số học phần:	11 14 1 5 008
Thời điểm tiến hành:	HK3
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	42 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	03 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học giúp sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực ceramic như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa,... bên cạnh đó còn giúp sinh viên hiểu rõ tính chất của các vật liệu này. Trong đó sinh viên được cung cấp những kiến thức về những nguyên vật liệu được sử dụng, các quá trình công nghệ tạo nên một sản phẩm hoàn chỉnh.

Môn học này có quan hệ mật thiết với các môn học khác trong chương trình đào tạo đại học cho các ngành hóa vô cơ, hóa silicate, luyện kim, hóa màu, vật liệu.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Phân biệt được các loại vật liệu ceramic và Biết được lịch sử phát triển cũng như ảnh hưởng của vật liệu ceramic đến xã hội.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Hiểu được tính chất của vật liệu ceramic từ đó có những ứng dụng thích hợp	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Hiểu được công nghệ chế tạo các vật liệu ceramic (gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính và vật liệu chịu lửa) từ nguồn nguyên liệu, phối liệu, nhiên liệu, dây chuyền sản xuất,....	ELO3, ELO4, ELO5
CG4	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá, kỹ năng cơ bản trong thao tác chế tạo vật liệu.	ELO6, ELO7, ELO8
CG5	Có ý thức tự học và rèn luyện, có đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân.	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

	CDR của CTĐT
--	---------------------

Mục tiêu học phần (CGs)	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1			H	H	H					
CG2			H	H	H					
CG3			H	H	H					
CG4						H	H	H		
CG5									M	M

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	PHÂN BIỆT được các loại vật liệu ceramic và BIẾT được lịch sử phát triển cũng như ảnh hưởng của vật liệu ceramic đến xã hội.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	HIỂU được tính chất của vật liệu ceramic từ đó có những ứng dụng thích hợp.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	HIỂU được công nghệ chế tạo các vật liệu ceramic (gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính và vật liệu chịu lửa) từ nguồn nguyên liệu, phối liệu, nhiên liệu, dây chuyền sản xuất,....	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO4	HIỂU được quy trình vận hành các quy trình sản xuất vật liệu ceramic và cách xử lý các tình huống có liên quan trực tiếp đến quy trình trong thực tế cũng như đề ra giải pháp khắc phục sự cố. Đồng thời NẮM được các phương pháp kiểm tra các tính chất của sản phẩm.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO5	VẬN DỤNG được kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7,
CELO6	Trở thành người công dân có trình độ chuyên môn, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2, CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1		H	H	H					
CELO2		H	H	H					
CELO3		H	H	H			H		
CELO4		H	H	H			H		
CELO5					H	H			
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: bài thi cuối khóa.

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: + Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học	20%

						dựa vào dự án	
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đáng giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		CELO1 CELO2
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Giới thiệu về Vật liệu ceramics 1.2 Lịch sử hình thành và phát triển 1.3 Các loại vật liệu ceramics và ứng dụng	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Đọc chương 1 và 2 (sách của C. Barry Carter và M. Grant Norton)	-Báo cáo tóm tắt	
2	CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT VẬT LIỆU		

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 2.1 Các loại liên kết trong chất rắn • Liên kết ion • Liên kết cộng hóa trị • Liên kết kim loại 2.2 Cấu trúc hợp chất Silicate 2.3 Tính chất vật liệu ceramics	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Đọc chương 4 và 5 (sách của C. Barry Carter và M. Grant Norton)	-Báo cáo tóm tắt	
3-6	CHƯƠNG 3. VẬT LIỆU GỐM SỨ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (12t) 3.1 Nguyên liệu 3.2 Gia công nguyên liệu và chuẩn bị phối liệu 3.3 Tạo hình 3.4 Sấy 3.5 Phủ men 3.6 Nung	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (15t) - Đọc Phần 6 (sách của C. Barry Carter và M. Grant Norton) - Bài tập - Project về chế tạo vật liệu ceramics	- Bài tập nhóm	
7-9	CHƯƠNG 4. VẬT LIỆU THỦY TINH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 4.1. Trạng thái và cấu trúc thủy tinh 4.2. Quy trình sản xuất thủy tinh 4.3. Gốm thủy tinh	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) - Đọc chương 21 và 26 (sách của C. Barry Carter và M. Grant Norton) - Bài tập - Project về chế tạo vật liệu thủy tinh	- Bài tập nhóm	
10-12	CHƯƠNG 5. XIMANG		

	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) 5.1. Khái niệm về ximang 5.2. Thành phần và tính chất 5.3. Quy trình công nghệ sản xuất ximang 5.4. Quy trình đóng rắn (thủy hóa) ximang 5.5. Betong	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) - Bài tập - Project về chế tạo ximang, betong	- Bài tập nhóm	CELO6
13-14	CHƯƠNG 6. VẬT LIỆU CERAMICS HIỆN ĐẠI		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 6.1. Vật liệu gốm y sinh 6.2. Khoáng sản và đá quý 6.3. Vật liệu gốm dùng trong sản xuất và trữ năng lượng 6.4. Vật liệu gốm trong công nghiệp và môi trường	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9t) - Đọc chương 35-38 (sách của C. Barry Carter và M. Grant Norton)	- Bài tập nhóm	CELO6
15	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H	H				
CHƯƠNG 2. CẤU TRÚC VÀ TÍNH CHẤT VẬT LIỆU	H	H				
CHƯƠNG 3. VẬT LIỆU GỐM SỨ			H	H	M	M
CHƯƠNG 4. VẬT LIỆU THỦY TINH			H	H	M	M
CHƯƠNG 5. XIMANG			H	H	M	M
CHƯƠNG 6. VẬT LIỆU CERAMICS HIỆN ĐẠI			H	H	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. C. Barry Carter and M. Grant Norton. ***Ceramic Materials Science and Engineering***, 2nd Edition. Springer, 2013
2. Đỗ Quang Minh, Kỹ thuật sản xuất vật liệu gốm sứ, NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2020.
3. Đỗ Quang Minh, Trần Bá Việt, Công nghệ sản xuất xi măng Poóc-lăng và các chất kết dính vô cơ, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, 2017.
4. Đỗ Quang Minh, Kỹ thuật sản xuất thủy tinh, NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2019.

7.2. Tài liệu tham khảo:

5. Robert B. Heimann. ***Classic and Advanced Ceramics: From Fundamentals to Applications***, WILEY-VCH, 2010.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lý Cẩm Hùng

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Lý Cẩm Hùng + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh +**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lý Cẩm Hùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN
Tiếng Anh:	MINERAL PROCESSING TECHNOLOGY
Mã số học phần:	11 14 1 5 009
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	35 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	

Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành dành cho sinh viên ngành Công nghệ Vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về khai thác, xử lý sơ bộ khoáng sản, quá trình làm giàu khoáng sản có ích, hòa tách quặng và xử lý dung dịch hòa tách, sử dụng các phương pháp kết tinh, hấp phụ, kết tủa nhằm thu hồi các cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về khái niệm khai thác khoáng sản: đặc điểm địa chất, các phương pháp khai thác khoáng sản. Kỹ thuật xử lý sơ bộ và làm giàu khoáng sản có ích.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức hòa tách quặng và xử lý dung dịch hòa tách, dùng các phương pháp hóa học để thu hồi các cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT khái niệm chung về khai thác khoáng sản: đặc điểm địa chất, phương pháp khai thác khoáng sản, tình hình thăm dò, khai thác khoáng sản. (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT kỹ thuật xử lý sơ bộ khoáng sản, quá trình làm giàu khoáng sản có ích: tuyển trọng lực, tuyển nổi, tuyển từ,... Kỹ thuật hòa tách và thu hồi cấu tử quý trong khoáng sản (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH các đặc điểm địa chất, tìm ra phương pháp khai thác phù hợp, lựa chọn kỹ thuật xử lý, thu hồi cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch (ĐÁNH GIÁ).	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					

CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1,2	CHƯƠNG 1. QUẶNG VÀ CÁC ĐẶC TRƯNG CƠ BẢN		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1 Phân loại quặng 1.2 Các đặc trưng cơ bản của quặng 1.3 Một số loại quặng khoáng chủ yếu ở Việt Nam	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) Trữ lượng, tình hình khai thác, định hướng của chính phủ trong khai thác khoáng sản ở nước ta.	- Bài tập cá nhân	
3,4	CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ LÀM GIÀU QUẶNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 2.1 Mục đích, nguyên lý của phương pháp làm giàu quặng 2.2 Phương pháp tuyển trọng lực 2.3 Phương pháp tuyển từ 2.4 Phương pháp tuyển điện 2.5 Phương pháp tuyển nổi 2.6 Các phương pháp tuyển đặc biệt	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) Các khâu sản xuất chính trong dây chuyền công nghệ làm giàu quặng	- Bài tập nhóm	

5,6	CHƯƠNG 3. CÁC NGUYÊN LÝ CƠ BẢN CỦA QUÁ TRÌNH CHẾ BIẾN QUẶNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 3.1. Các quá trình thủy luyện 3.2. Các quá trình hỏa luyện 3.3. Các quá trình điện luyện 3.4. Công nghệ làm sạch sâu các chất	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) Sản phẩm của các quá trình chế biến quặng	- Bài tập nhóm	
7	CHƯƠNG 4. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG BOXIT		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 4.1. Khai thác và tuyển quặng 4.2. Công nghệ thủy luyện chế biến quặng boxit 4.3. Công nghệ luyện nhôm	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Các công việc phụ trợ bảo vệ môi trường cho công nghệ chế biến quặng boxit.	- Bài tập nhóm	
8	CHƯƠNG 5. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG KIM LOẠI HIẾM PHÂN TÁN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1. Công nghệ chế biến quặng titan 5.2. Công nghệ chế biến quặng zircon và hafni	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Công nghệ phụ trợ chế biến quặng titan	- Bài tập nhóm	
9	CHƯƠNG 6. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG KIM LOẠI HIẾM KHÓ NÓNG CHẢY		CELO1 CELO2

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 6.1. Công nghệ chế biến quặng Wolfram 6.2. Công nghệ chế biến quặng Tantan và Niobi	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến quặng mangan	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 7. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG ĐẤT HIẾM		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 7.1 Các quá trình thủy luyện 7.2 Các quá trình tách và làm sạch các nguyên tố đất hiếm 7.3 Luyện kim các kim loại đất hiếm	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến kim loại đất hiếm	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 8. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG KIM LOẠI QUÝ		
11	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 8.1. Quặng bạc, vàng, bạch kim 8.2. Công nghệ thủy luyện chế biến quặng kim loại quý 8.3. Công nghệ luyện kim sản xuất kim loại quý	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến kim loại quý	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 9. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG KIM LOẠI ĐEN VÀ KIM LOẠI MÀU		
12	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 9.1. Công nghệ chế biến quặng sắt 9.2. Công nghệ chế biến quặng crom, nikel	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	

		- Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến quặng sắt	- Bài tập nhóm	
13	CHƯƠNG 10. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG PHÓNG XẠ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) <i>10.1. Công nghệ thủy luyện chế biến quặng uran</i> <i>10.2. Công nghệ làm sạch sâu uran và sản xuất gôm nhiên liệu hạt nhân</i>	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến quặng uran	- Bài tập nhóm	
14	CHƯƠNG 11. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN QUẶNG PHI KIM		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) <i>11.1. Công nghệ khai thác và chế biến than</i> <i>11.2. Công nghệ khai thác và chế biến amian, lưu huỳnh</i>	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chế biến than	- Bài tập nhóm	
15	CHƯƠNG 12. VẤN ĐỀ AN TOÀN CÔNG NGHIỆP TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN QUẶNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) <i>12.1. An toàn và đề phòng ô nhiễm môi trường trong quá trình khai thác chế biến quặng thông thương</i> <i>12.2. Vấn đề an toàn bức xạ</i> <i>12.3. An toàn lao động</i>	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) An toàn lao động hầm mỏ	- Bài tập nhóm	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Chương 1. Quặng và các đặc trưng cơ bản	H			M	M	
Chương 2. Công nghệ và thiết bị làm giàu quặng	H	H	H	M	M	
Chương 3. Các nguyên lý cơ bản của quá trình chế biến quặng	H	H	H	M	M	
Chương 4: Công nghệ chế biến quặng boxit	H	H	H	M	M	M
Chương 5. Công nghệ chế biến quặng kim loại hiếm phân tán	H	H	H	M	M	M
Chương 6. Công nghệ chế biến quặng kim loại hiếm khó nóng chảy	H	H	H	M	M	M
Chương 7. Công nghệ chế biến quặng đất hiếm	H	H	H	M	M	M
Chương 8. Công nghệ chế biến quặng kim loại quý	H	H	H	M	M	M
Chương 9. Công nghệ chế biến quặng kim loại đen và kim loại màu	H	H	H	M	M	M
Chương 10. Công nghệ chế biến quặng phóng xạ	H	H	H	M	M	M
Chương 11. Công nghệ chế biến quặng phi kim	H	H	H	M	M	M
Chương 12. Vấn đề an toàn công nghiệp trong quá trình khai thác và chế biến quặng	H	H	H	M	M	M

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Corby G. Anderson, Robert C. Dunne, John L.Uhrie, Mineral Processing and extractive metallurgy, Society for Mining, Metallurgy & Exploration, 2014.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. S. Komar Kawatra, Courtney A. Young, Robert C. Dunne, SME Mineral Processing and Extractive Metallurgy Handbook, Society for Mining, Metallurgy & Exploration, 2019.

2. Đinh Phạm Thái, Luyện kim loại quý hiếm, NXB Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2006.

3. Fathi Habashi, Principles of mineral ore metallurgy,

4. Zelikman, Metallurgy of rare and dispersed metals, (in Russian)

5. Bolshakov, Chemistry and technology of dispersed and rare elements, (in Russian)

6. Thái Duy Thắm, Tuyển khoáng,

7. Multi authors, Application of rare elements in atomic engineering, (in Russian)

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: **GS. Phan Đình Tuấn**

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **GS. Phan Đình Tuấn + TS. Nguyễn Thị Lan Hương**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



GS.TS. Phan Đình Tuấn

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **VẬT LIỆU SỢI TỰ NHIÊN VÀ TỔNG HỢP**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	VẬT LIỆU SỢI TỰ NHIÊN VÀ TỔNG HỢP
Tiếng Anh:	NATURAL AND SYNTHETIC FIBERS MATERIAL
Mã số học phần:	11 14 1 5 010
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	33 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	12 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành dành cho sinh viên ngành Công nghệ Vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về tính chất lý hóa, cơ học; công nghệ sản xuất và sử dụng vật liệu tơ sợi. Nguồn gốc, sự phân loại, tính chất và cách sử dụng của các loại sợi tự nhiên. Cấu trúc, tính chất và ứng dụng của sợi nhân tạo. Lựa chọn sợi tự nhiên và nhân tạo để chế biến composite phân hủy, tương thích sinh học ứng dụng cho ngành vật liệu tiên tiến, thân thiện với môi trường.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về tính chất lý hóa, cơ học; công nghệ sản xuất và sử dụng vật liệu sợi tự nhiên và nhân tạo	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về lựa chọn sợi tự nhiên và nhân tạo để chế biến các vật liệu composite phân hủy, tương thích sinh học ứng dụng cho ngành vật liệu tiên tiến, thân thiện với môi trường	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các các nhóm sợi tự nhiên và sợi nhân tạo tiêu biểu (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT các tính chất hóa lý, tính chất cơ học, công nghệ sản xuất và sử dụng vật liệu tơ sợi (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH và lựa chọn các ứng dụng cho các loại tơ sợi (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					

CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
------	----------	------------	---------------------------

1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1, 2	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1 Giới thiệu 1.2 Phân loại 1.3 Ứng dụng	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) Lịch sử loài người sử dụng tơ sợi trong đời sống.	- Bài tập cá nhân	CELO6
3-6	CHƯƠNG 2. SỢI TỰ NHIÊN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (12t) 2.1 Giới thiệu 2.2 Sợi từ thực vật 2.2.1. Sợi từ vỏ cây 2.2.2. Sợi từ thân cây 2.2.3. Sợi từ lá cây 2.2.4. Sợi từ hạt 2.3 Sợi từ động vật 2.3.1. Tơ tằm 2.3.2. Sợi từ lông 2.4 Sợi từ khoáng vật	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (24t) Tiềm năng ứng dụng, sản xuất sợi tự nhiên ở nước ta.	- Bài tập nhóm	
7-10	CHƯƠNG 3. SỢI BÁN TỔNG HỢP VÀ SỢI TỔNG HỢP		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (12t) 3.1 Sợi bán tổng hợp 3.1.1. Sợi Rayon 3.1.2. Sợi Modal 3.1.3. Sợi Acetate 3.2 Sợi tổng hợp	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4

	3.2.1. Sợi thủy tinh 3.2.2. Sợi Carbon 3.2.3. Sợi Graphene 3.2.3. Nylon và Terylene	- Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (24t) - Cao su tự nhiên và tổng hợp	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 4. SỢI TỰ NHIÊN VÀ TỔNG HỢP SỬ DỤNG TRONG COMPOSITE		
11-14	A/ Các nội dung chính trên lớp: (12t) 4.1. Giới thiệu 4.2. Tổng hợp và cấu trúc composite chứa sợi cotton 4.3. Cấu trúc và tính chất của composite chứa sợi carbon 4.4. Tính chất cơ học, nhiệt học của composite chứa sợi tự nhiên 4.5. Tính chất cơ học, tính dẫn điện, từ tính, tính chất thông minh của composite chứa sợi tổng hợp	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Tiềm năng sử dụng của composite xanh được gia cố bởi sợi tự nhiên và tổng hợp	- Bài tập nhóm	
15	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			M	M	
CHƯƠNG 2. SỢI TỰ NHIÊN	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. SỢI BÁN TỔNG HỢP VÀ SỢI TỔNG HỢP	H	H	H	M	M	

CHƯƠNG 4. SỢI TỰ NHIÊN VÀ TỔNG HỢP SỬ DỤNG TRONG COMPOSITE	H	H	H	M	M	
--	---	---	---	---	---	--

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Sanjay M.Rangappa, Dipen Kumar Rajak, Suchart Siengchin, Natural and Synthetic Fiber Reinforced Composites: Synthesis, Properties and Applications, Wiley-VCH, 2022.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Faris M. Al-Oqla, Mohd S. Salit, Material selection for natural fiber composites, WoodHead Publishing Elsevier, 2017.

2. Hummel, E. From Natural Fibers to Man-Made Plastics. In *Understanding Materials Science Part III*, 326-365, 2005.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Nguyễn Thị Lan Hương

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: **TS. Nguyễn Thị Lan Hương + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh**

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Nguyễn Thị Lan Hương

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **TÁI CHẾ VÀ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	TÁI CHẾ VÀ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI
Tiếng Việt:	TÁI CHẾ VÀ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI
Tiếng Anh:	RECYCLE AND REUSE OF WASTE
Mã số học phần:	11 14 1 5 011
Thời điểm tiến hành:	HK6
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	60 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	30 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	

Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức việc tái sử dụng và tái chế chất thải, chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực tái sử dụng và tái chế chất thải rắn và chất thải nguy hại

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về chất thải rắn và chất thải nguy hại, các công nghệ tái chế, tái sử dụng	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về quản lý trong tái sử dụng và tái chế chất thải	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CĐR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M
CG3							H	H		

CG4									H	H
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các khái niệm chất thải rắn và chất thải nguy hại, các chính sách quản lý chất thải (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT các công nghệ tái chế, tái sử dụng chất thải (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH các công nghệ tái chế và tái sử dụng các chất thải cụ thể (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		

CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo chế độ đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học	PPGD: Thuyết giảng,	

	- Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập		
1	CHƯƠNG 1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Khái niệm 1.2 Tái sử dụng chất thải 1.3 Tái chế chất thải 1.4 Thuật ngữ 3R 1.5 Tổng quan	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Xu thế tái sử dụng và tái chế chất thải trên thế giới và Việt Nam	- Bài tập cá nhân	
2-3	CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Cách tiếp cận trong tái sử dụng chất thải rắn và chất thải nguy hại 2.2 Công nghệ tái sử dụng chất thải rắn 2.3 Công nghệ tái sử dụng chất thải nguy hại	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chọn lựa chất thải và đề xuất giải pháp tái sử dụng	- Bài tập nhóm	
4-5	CHƯƠNG 3 CƠ SỞ CÁC QUÁ TRÌNH ỨNG DỤNG TRONG TÁI CHẾ CHẤT THẢI		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1 Quá trình vật lý 3.2 Quá trình thủy luyện 3.3 Quá trình hóa luyện	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
6-10	CHƯƠNG 4. CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ CHẤT THẢI		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 4.1. Phân loại 4.2. Công nghệ tái chế chất thải rắn 4.2.1. Công nghệ tái chế giấy 4.2.2. Công nghệ tái chế thủy tinh 4.2.3. Công nghệ tái chế nhựa 4.2.4. Công nghệ tái chế phế thải xây dựng 4.2.5. Công nghệ tái chế chất thải hữu cơ phân hủy sinh học 4.2.6. Công nghệ tái chế phụ phẩm nông nghiệp 4.2.7. Công nghệ tái chế thu hồi kim loại đen	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chọn lựa chất thải và đề xuất giải pháp tái chế	- Bài tập nhóm	
11-15	CHƯƠNG 4. CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ CHẤT THẢI (tt)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 4.3. Công nghệ tái chế chất thải nguy hại 4.3.1. Công nghệ tái chế dầu mỡ thải 4.3.2. Công nghệ tái chế dung môi thải 4.3.3. Công nghệ tái chế chất thải nguy hại chứa kim loại 4.3.4. Công nghệ tái chế pin, ắc quy thải 4.3.5. Công nghệ tái chế thiết bị điện, điện tử gia dụng thải 4.3.6. Công nghệ tái chế thu hồi đất hiếm từ các thiết bị thải	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
16-18	CHƯƠNG 5. VẬT LIỆU TÁI CHẾ DỰA TRÊN CÁC KỸ THUẬT THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG		

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 5.1. Tái chế Polystyrene mở rộng bằng dung môi tự nhiên 5.2. Thủy nhiệt hóa Polyester và polycarbonate 5.3. Tái chế Polyme từ rác thải điện và thiết bị điện tử bằng hóa học và nhiệt hóa học 5.4. Nhựa sinh học	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) -	- Bài tập nhóm	
19	CHƯƠNG 6. QUẢN LÝ TRONG TÁI SỬ DỤNG VÀ TÁI CHẾ CHẤT THẢI		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 6.1. Các chính sách hiện hành về tái sử dụng và tái chế chất thải rắn và chất thải nguy hại trên thế giới và Việt Nam 6.2. Quản lý môi trường trong tái sử dụng và tái chế chất thải rắn và chất thải nguy hại 6.3. Xu hướng quản lý trong tái sử dụng và tái chế chất thải rắn và chất thải nguy hại tại Việt Nam	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật thúc đẩy 3R	- Bài tập nhóm	
20	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6

CHƯƠNG 1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN	H			M	M	
CHƯƠNG 2. CÔNG NGHỆ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI	H	H		M	M	
CHƯƠNG 3. CƠ SỞ CÁC QUÁ TRÌNH ỨNG DỤNG TRONG TÁI CHẾ CHẤT THẢI	H	H		M	M	M
CHƯƠNG 4. CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ CHẤT THẢI	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 5. VẬT LIỆU TÁI CHẾ DỰA TRÊN CÁC KỸ THUẬT THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 6. QUẢN LÝ TRONG TÁI SỬ DỤNG VÀ TÁI CHẾ CHẤT THẢI	H			M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Huỳnh Trung Hải, Hà Vĩnh Hưng, Nguyễn Đức Quảng, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2016
2. Nguyễn Xuân Nguyên, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2006.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Ernst Worrell and Markus A. Reuter., Handbook of recycling: state-of-the-art for practitioners, analysts, and scientists, Elsevier, 2014.
2. Dimitris S. Achilias, Recycling Materials Based on Environmentally Friendly Techniques, IntechOpen, 2015

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Thiết kế quá trình, công nghệ và sản phẩm

Trình độ đào tạo: Đại học chính quy

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	THIẾT KẾ QUÁ TRÌNH, CÔNG NGHỆ VÀ SẢN PHẨM
Tiếng Việt:	THIẾT KẾ QUÁ TRÌNH, CÔNG NGHỆ VÀ SẢN PHẨM
Tiếng Anh:	PRODUCT AND PROCESS DESIGN PRINCIPLES
Mã số học phần:	11 12 1 5 080
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	
Số tiết lý thuyết:	45 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	0 tiết
Thời gian tự học:	90 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	không
Học phần song hành:	không
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học đại cương
---------------------------------	-------------------------

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần có 12 chương, tập trung vào vấn đề thiết kế hệ thống thiết bị để thực hiện được một quy trình sản xuất. Công nghệ sản xuất và đặc tính hoạt động của thiết bị phục vụ cho công nghệ sản xuất sẽ được giới thiệu, phân tích và đưa ra nhận xét cụ thể để sinh viên làm nền tảng đánh giá, lựa chọn thiết bị phù hợp với quy trình sản xuất. Hơn nữa, vấn đề vận hành, điều khiển cho toàn nhà máy cũng được đề cập ở mức độ cơ bản nhằm cung cấp cho sinh viên những thông tin ban đầu về tự động hóa quá trình. Qua môn học, sinh viên còn được rèn luyện kỹ năng đánh giá tổng quát vấn đề, kỹ năng tìm kiếm thông tin, sàng lọc và kết nối kiến thức cơ bản thành hệ thống.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp các kiến thức cơ bản về công nghệ sản xuất	ELO2, ELO3
CG2	Cung cấp kiến thức về thiết bị công nghệ	ELO2, ELO3
CG3	Ứng dụng kiến thức cơ bản để đánh giá và lựa chọn thiết bị phù hợp	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5
CG4	Xây dựng kỹ năng đánh giá hiệu quả hoạt động bao quát toàn nhà máy	ELO2, ELO3, ELO4, ELO8, ELO10
CG5	Định hướng phân tích, đánh giá thiết kế thiết bị, hệ thống thiết bị theo hướng tối ưu lợi nhuận	ELO2, ELO3, ELO4, ELO8, ELO10

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	BIẾT quy trình công nghệ sản xuất và nguyên lý làm việc của các thiết bị	ELO2, ELO3
CELO2	HIỂU nguyên lý lựa chọn thiết bị, nguyên lý điều khiển và liên kết các thiết bị	ELO2, ELO3, ELO4
CELO3	ĐÁNH GIÁ được sự phù hợp của thiết bị trong hệ thống sản xuất và sự hợp lý của hệ thống thiết bị	ELO3, ELO4, ELO8
CELO4	PHÂN TÍCH được yêu cầu chính cho việc thiết kế hệ thống thiết bị	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO5	THIẾT KẾ được hệ thống thiết bị cho một quy trình sản xuất cụ thể, ứng dụng phần mềm mô phỏng	ELO4, ELO5, ELO8, ELO10
CELO6	Có kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng sàng lọc thông tin	ELO8, ELO10
CELO7	Có kỹ năng xử lý tình huống yêu cầu kỹ thuật, kỹ năng cơ bản phân tích tổng quát vấn đề	ELO5, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần (CELOs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	L	H	H	M	M	L	L	M	L	M
CELO2	L	H	H	H	M	L	L	M	L	M
CELO3	L	M	H	H	M	L	L	H	L	M
CELO4	L	M	H	H	H	L	L	H	L	M
CELO5	L	M	M	H	H	L	L	H	L	H
CELO6	L	M	M	M	M	L	L	H	L	H
CELO7	L	M	M	M	H	L	L	M	L	H

H: Mức cao (High)

M: Mức trung bình (Medium)

L: Mức thấp (Low)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy:

- PP1. Phương pháp thuyết trình ☒
- PP2. Phương pháp động não ☒
- PP3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ ☒
- PP4. Phương pháp học dựa trên vấn đề ☒
- PP5. Phương pháp hoạt động nhóm ☒
- PP6. Phương pháp đóng vai ☐
- PP7. Phương pháp học dựa vào dự án ☐
- PP8. Phương pháp mô phỏng ☐
- PP9. Nghiên cứu tình huống ☒

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp
- Tra cứu thông tin liên quan từ các nguồn tài liệu;
- Làm việc, học tập và nghiên cứu theo nhóm;
- Học tập, nghiên cứu tại nhà

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần**5.2.1 Điểm đánh giá:**

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo chế độ đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 50%, bao gồm:

- Kiểm tra tại lớp: 20%
- Bài tập lớn: 30%

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☒

Trắc nghiệm ☐

Thảo luận nhóm ☐

Bài tập lớn ☒

Thực hành ☐

Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50%, bao gồm: thi kết thúc học phần

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)**Hướng dẫn thực hiện:**

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá chuyên cần	Toàn thời gian học	Tham gia các buổi học	CELO6	Tất cả các buổi học / quá trình học	Tham dự đầy đủ	Điểm danh	0% (điều kiện để thi cuối kỳ)
A2. Đánh giá quá trình	A2.1 : Kiểm tra tại lớp / 15 – 30 phút	Kiến thức cơ bản, vận dụng kiến thức đã học để giải quyết vấn đề	CELO 1, CELO 2	01 lần đánh giá / trong khoảng tuần 8 – 12.	Trình bày chi tiết, chính xác, rõ ràng	Tự luận	20%

	A2.2 : Bài tập lớn / không xác định thời gian	Thiết kế được quá trình công nghệ theo yêu cầu được đặt ra	CELO1, CELO2, CELO4, CELO5, CELO8	1 lần đánh giá / tuần 14-15	Áp dụng được kiến thức đã học, có kết hợp với việc lập luận, tham khảo tài liệu và cập nhật kiến thức mới	Báo cáo, thuyết trình trên lớp	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối học phần / 60-90 phút	Tất cả các kiến thức thuộc môn học	CELO 1, CELO 2, CELO 3, CELO 4, CELO 5	1 lần đánh giá / theo lịch do Phòng đào tạo xếp	Giải quyết được yêu cầu đầu bài, có phân tích, tính toán chi tiết	Tự luận	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra học phần
1	Giới thiệu môn học: - Mục tiêu môn học - Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học - Nội dung chính - Tài liệu tham khảo - Phần mềm hỗ trợ		
1	CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU VỀ THIẾT KẾ CÔNG NGHỆ VÀ SẢN PHẨM HÓA CHẤT A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết): 1.1. Giới thiệu chung 1.2. Quy trình thiết kế 1.3. Bảo vệ môi trường B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 giờ): - Sinh viên chủ động tìm hiểu các tài liệu liên quan đến quá trình phát triển công nghệ và sản phẩm - Tìm hiểu các vấn đề môi trường và xử lý môi trường trong quá trình phát triển	PP1, PP2, PP4, PP9	CELO1, CELO2, CELO3
2	CHƯƠNG 2. QUY TRÌNH PHÁT TRIỂN SẢN PHẨM A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết): 2.1. Tổng quan về quy trình phát triển sản phẩm 2.2. Xây dựng dự án và công nghệ mới B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 giờ): - Sinh viên chủ động tìm hiểu các tài liệu liên quan đến quá trình phát triển sản phẩm - Xem các video, clip giới thiệu về quy trình sản xuất, cải tiến sản phẩm	PP1, PP2, PP4, PP9	CELO1, CELO2, CELO3
3	CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU CHO HÓA CHẤT CƠ BẢN: THIẾT KẾ CẤU TRÚC PHÂN TỬ		CELO1 – CELO3

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết): 3.1. Giới thiệu 3.2. Tìm kiếm vật liệu mới - Các sản phẩm hóa chất cơ bản 3.3. Các phương pháp đánh giá 3.4. Tối ưu hóa để xác định cấu trúc phân tử	PP1, PP2, PP4, PP9	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 giờ): - Sinh viên chủ động tìm hiểu các tài liệu liên quan đến quá trình đánh giá tài sản, xác định cấu trúc phân tử - Xem các video, clip giới thiệu về quy trình thiết bị, phương pháp đánh giá cấu trúc		
4	CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ QUY TRÌNH SẢN XUẤT HÓA CHẤT CƠ BẢN		CELO4 – CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết): 4.1. Giới thiệu 4.2. Thí nghiệm 4.3. Tổng hợp các quá trình ban đầu 4.4. Phát triển thiết kế cơ bản	PP1, PP2, PP4, PP9	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 giờ): - Sinh viên chủ động tìm hiểu các tài liệu liên quan đến quá trình phát triển sản phẩm, tổng hợp các hóa chất cơ bản		
5	CHƯƠNG 5. MÔ PHỎNG ĐỂ HỖ TRỢ THIẾT KẾ QUÁ TRÌNH		CELO3 – CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3 tiết): 5.1. Giới thiệu 5.2. Nguyên lý mô phỏng QTCN ổn định 5.3. Nguyên lý mô phỏng QTCN gián đoạn	PP1, PP2, PP4, PP9	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6 giờ) - Sinh viên chủ động tìm hiểu các tài liệu liên quan đến mô phỏng quá trình sản xuất - Tìm hiểu, áp dụng một số phần mềm mô phỏng vào quá trình học		
6,7	CHƯƠNG 6. TỔNG HỢP QUÁ TRÌNH		CELO4 – CELO7
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6 tiết) 6.1. Giới thiệu 6.2. Nguyên liệu và phản ứng hóa học 6.3. Thiết bị trao đổi nhiệt 6.4. Bơm, máy nén, thiết bị giảm áp, bơm chân không và vận chuyển 6.5. Đập nghiền và phân loại hạt rắn 6.6. Tách hạt rắn khỏi pha khí và pha lỏng 6.7. Thay đổi kích thước hạt của chất rắn và phân chia hạt theo kích thước 6.8. Tách hạt rắn từ khí và chất lỏng	PP1, PP2, PP4, PP9	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12 giờ) - Tính toán thiết kế các thiết bị trong quy trình Bài tập 1. Tính toán bơm, quạt, máy nén 2. Tính toán thiết bị đập, nghiền và phân loại hạt		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra học phần
8	CHƯƠNG 7: THIẾT KẾ THIẾT BỊ PHẢN ỨNG VÀ DÂY CHUYỀN NHIỀU THIẾT BỊ PHẢN ỨNG		CELO1, CELO2, CELO3
	A/ Các nội dung trên lớp (3 tiết): 7.1. Giới thiệu 7.2. Mô hình thiết bị phản ứng 7.3. Thiết kế thiết bị phản ứng cho cấu hình phức tạp 7.4. Thiết kế chuỗi thiết bị phản ứng 7.5. Vấn đề điều khiển trong thiết bị phản ứng B/ Các nội dung tự học (6 giờ): - Làm bài tập được giao - Tìm hiểu hệ thống phụ liên quan đến thiết bị phản ứng - Tìm hiểu ứng dụng thực tế của các loại thiết bị phản ứng	PP1, PP2, PP4, PP9	
9	CHƯƠNG 8: CÁC CÔNG NGHỆ VÀ THIẾT BỊ PHÂN RIÊNG		CELO1, CELO2, CELO3
	A/ Các nội dung trên lớp (3 tiết): 8.1. Ứng dụng phân riêng trong các công nghệ sản xuất 8.2. Cơ sở lựa chọn kỹ thuật, thiết bị phân riêng 8.3. Kỹ thuật và thiết bị phân riêng hệ dị thể 8.4. Kỹ thuật và thiết bị phân riêng hệ đồng thể B/ Các nội dung tự học (6 giờ): - Làm bài tập được giao - Tìm hiểu hệ thống phụ liên quan đến thiết bị phân riêng được giới thiệu - Tìm hiểu ứng dụng thực tế các loại thiết bị phân riêng	PP1, PP2, PP4, PP9	
10	CHƯƠNG 9. CÁC QUÁ TRÌNH NHIỆT VÀ TÍCH HỢP NĂNG LƯỢNG		CELO1 – CELO3
	A/ Các nội dung trên lớp (3 tiết): 9.1. Vai trò của năng lượng trong đời sống và sản xuất 9.2. Các mục tiêu tiết kiệm năng lượng 9.3. Thiết kế hệ thống thu hồi năng lượng hiệu suất cao 9.4. Thiết kế hệ thống trao đổi nhiệt tối ưu 9.5. Phương pháp phân tích cấu trúc hệ thống để tối thiểu chi phí năng lượng 9.6. Động cơ nhiệt và bơm nhiệt B/ Các nội dung tự học (6 giờ): - Làm bài tập được giao - Tìm hiểu về thiết bị trao đổi nhiệt và thu hồi năng lượng	PP1, PP2, PP4, PP9	
11	CHƯƠNG 10. TÍCH HỢP HỆ THỐNG THIẾT BỊ CHUYỂN KHỐI		CELO4 – CELO5
	A/ Các nội dung trên lớp (3 tiết): 10.1. Giới thiệu 10.2. Mục tiêu sử dụng hóa chất tối thiểu 10.3. Tối thiểu số thiết bị chuyển khối B/ Các nội dung tự học (6 giờ): - Làm bài tập được giao - Tìm hiểu về thiết bị chuyển khối	PP2, PP3, PP4, PP5, PP9	
12,13	CHƯƠNG 11. TỐI ƯU HÓA THIẾT KẾ THIẾT BỊ VÀ DÂY CHUYỀN THIẾT BỊ HOẠT ĐỘNG GIÁN ĐOẠN		CELO3 – CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra học phần
	A/ Các nội dung trên lớp (6 tiết): 11.1. Các thông số cần tối ưu hóa trong thiết kế thiết bị và dây chuyền thiết bị 11.2. Phân loại các vấn đề cần được tối ưu hóa 11.3. Tối ưu hóa thiết kế cho các đơn vị thiết bị 11.4. Tối ưu hóa thiết kế dây chuyền thiết bị sản xuất một sản phẩm 11.5. Tối ưu hóa thiết kế dây chuyền thiết bị sản xuất đa sản phẩm	PP2, PP3, PP4, PP5, PP9	
	B/ Các nội dung tự học (12 giờ): - Tìm hiểu về công nghệ được áp dụng cho các thiết bị đơn lẻ - Tìm hiểu các thiết bị trong dây chuyền thiết bị được giao		
14,15	CHƯƠNG 12. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ĐIỀU KHIỂN TOÀN NHÀ MÁY		CELO4 – CELO7
	A/ Các nội dung trên lớp (6 tiết): 12.1. Vai trò hệ thống điều khiển toàn nhà máy 12.2. Các thành phần cấu thành hệ thống điều khiển toàn nhà máy 12.3. Đánh giá khả năng điều khiển toàn nhà máy 12.4. Cấu trúc hệ thống điều khiển trong nhà máy 12.5. Hệ thống điều khiển phân phối và hệ thống điều khiển tập trung	PP2, PP3, PP4, PP5, PP9	
	B/ Các nội dung tự học (12 giờ): - Tìm hiểu hệ thống tự động hóa các thiết bị công nghệ - Tìm hiểu về các phương thức điều khiển - Tìm hiểu về hệ thống thiết bị và điều khiển hệ thống thiết bị điển hình		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần						
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6	CELO7
CHƯƠNG 1	H	H	M	L	L	L	L
CHƯƠNG 2	H	H	H	M	L	M	L
CHƯƠNG 3	H	H	H	M	L	M	L
CHƯƠNG 4	H	H	H	M	L	M	L
CHƯƠNG 5	L	L	M	H	H	M	L
CHƯƠNG 6	L	M	H	H	H	M	M
CHƯƠNG 7	H	H	M	L	L	L	L
CHƯƠNG 8	H	H	H	M	L	M	L
CHƯƠNG 9	H	H	H	M	L	M	L
CHƯƠNG 10	H	H	H	M	L	M	L

CHƯƠNG 11	L	L	M	H	H	M	L
CHƯƠNG 12	L	M	H	H	H	M	M

H: Mức cao (High)

M: Mức trung bình (Medium)

L: Mức thấp (Low)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. W.D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin, S. Widagdo, Product and Process Design Principles Synthesis, Analysis, and Evaluation, John Wiley & Sons, Inc., 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. R. Smith, Chemical Process Design and Integration, John Wiley & Sons, Inc., 2005.

2. Thakore, Introduction to Process Engineering and Design, 2nd Edition, Mc Graw Hill India, 2015.

3. Michael J. Grimble, Industrial Control Systems Design, Wiley, 2001.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 20% tổng số buổi học (dù có lý do hay không có lý do) sẽ bị coi như không hoàn thành khóa học. Trường hợp đặc biệt do Giảng viên giảng dạy quyết định.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 10 phút sau khi giờ học bắt đầu hoặc về sớm hơn 10 phút trước khi buổi học kết thúc hay tham gia ít hơn 2/3 thời lượng của buổi học sẽ không được tính là có tham dự buổi học hôm đó.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, sử dụng tai nghe và làm việc riêng trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại chỉ được sử dụng khi Giảng viên giảng dạy có yêu cầu, phục vụ cho môn học, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 90 giờ (môn 3 TC).

Sinh viên tự chịu trách nhiệm về phần nội dung môn học và yêu cầu của giảng viên mà mình đã không tham gia học trên lớp.

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên đúng thời gian do giảng viên quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: GS.TS. Phan Đình Tuấn

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: GS.TS. Phan Đình Tuấn, TS. Đỗ Hải Sâm, ThS. Trần Anh Khoa, ThS. Trần Duy Hải.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



GS.TS. Phan Đình Tuấn

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU
Tiếng Anh:	ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES
Mã số học phần:	11 14 1 5 013
Thời điểm tiến hành:	HK5
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	24 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	06 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức anh văn chuyên ngành cần thiết cho ngành Vật liệu, bao gồm cả 4 kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết. Trên cơ sở đó, sinh viên được củng cố và nâng cao kiến thức tiếng Anh chuyên ngành, tăng vốn từ vựng, tăng tốc độ đọc hiểu, khả năng viết thành thạo về lĩnh vực Công nghệ Vật liệu.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức và kỹ năng học anh văn chuyên ngành Công nghệ Vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về từ vựng anh văn chuyên ngành Vật liệu, cụ thể như: các tính chất vật liệu, ứng dụng của các loại vật liệu, tổng hợp và chế tạo vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển các kỹ năng thu thập tài liệu, tìm kiếm và xử lý thông tin bằng tiếng anh trong lĩnh vực công nghệ vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CG4	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá.	ELO6, ELO7,
CG5	Có ý thức tự học và rèn luyện, có đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân.	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1			H	H	H					

CG2			H	H	H					
CG3			H	H	H			H		
CG4						H	H			
CG5									M	M

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các kiến thức cơ bản về anh văn chuyên ngành Công nghệ Vật liệu, ỨNG DỤNG được các kỹ năng trong quá trình học tập bằng tiếng anh trong ngành Vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT và ỨNG DỤNG được từ vựng anh văn chuyên ngành Vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên cần HIỂU được các phương pháp thu thập tài liệu, tìm kiếm và xử lý thông tin bằng tiếng anh trong lĩnh vực công nghệ vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO4	VẬN DỤNG được kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo.	ELO7
CELO5	VẬN DỤNG được kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7,
CELO6	Trở thành người công dân có trình độ chuyên môn, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT									
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	

CELO1		H	H	H					
CELO2		H	H	H					
CELO3		H	H	H			H		
CELO4						H			
CELO5					H	H			
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: bài thi cuối khóa.

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1-2	Chapter 1. ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES (ESP)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1 ESP and Language 1.2 English for materials science and engineering	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Review grammar: Tenses		
3	Chapter 2. INTRODUCTION		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Materials science and engineering 2.2 Classification of materials 2.3 Advanced materials 2.4 Processing/structure/properties/performance correlations	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Review grammar: If clauses, active and passive forms	- Bài tập	
4-5	Chapter 3. MATERIAL PROPERTIES		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 3.1 Mechanical Properties 3.2 Electrical Properties 3.3 Thermal Properties 3.4 Magnetic Properties 3.5 Optical Properties	- Thuyết giảng	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) - Reading and writing: specific topics	- Bài tập nhóm	

	Chapter 4. APPLICATIONS OF MATERIALS		
6-7	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 4.1. Types of Metal Alloys 4.2. Types of Ceramics 4.3. Types of Polymers	- Thuyết giảng	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Reading and writing: specific topics	- Bài tập nhóm	
	Chapter 5. SYNTHESIS, FABRICATION, AND PROCESSING OF MATERIALS		
8-9	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 5.1. Fabrication of Metals 5.2. Thermal Processing of Metals 5.3. Fabrication of Ceramic Materials 5.4. Synthesis and Fabrication of Polymers	- Thuyết giảng	CELO2 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Reading and writing: specific topics - Presentation	- Bài tập nhóm	
	Chapter 6. REVIEW AND PRESENTATION		
10	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 6.1. Review language skills 6.2. Presentation of specific topics		CELO2 CELO4 CELO5 CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES (ESP)	H				M	
CHƯƠNG 2. INTRODUCTION	H			M	M	M
CHƯƠNG 3. MATERIAL PROPERTIES	H			M	M	M
CHƯƠNG 4. APPLICATIONS OF MATERIALS	H			M	M	M
CHƯƠNG 5. SYNTHESIS, FABRICATION, AND PROCESSING OF MATERIALS		H		M	M	M
CHƯƠNG 6. REVIEW AND PRESENTATION		H		M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. William D. Callister, David G. Rethwisch. *Fundamentals of materials science and engineering : an integrated approach*, 4th Edition. John Wiley & Sons, Inc, 2012.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Brian Paltridge and Sue Starfield. *The Handbook of English for Specific Purposes*. John Wiley & Sons, Inc, 2012.

2. John Eastwood. *Oxford Practice Grammar*. Oxford University Press, 2011.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lý Cẩm Hùng

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lý Cẩm Hùng + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lý Cẩm Hùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU TÁI CHẾ**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU TÁI CHẾ
Tiếng Việt:	THÍ NGHIỆM VẬT LIỆU TÁI CHẾ
Tiếng Anh:	EXPERIMENTS IN RECYCLING MATERIAL
Mã số học phần:	11 14 1 5 014
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	60 tiết
Số tiết lý thuyết:	... tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	60 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x)	Nội dung đánh giá	CĐR học phần	Số lần đánh giá / thời điểm	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
---------------------	---------------------------------	-------------------	--------------	-----------------------------	-------------------	----------------------	-----------

[1]	[2]	[3]	(CELO.x. x) [4]	[5]	[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu Nội quy phòng thí nghiệm và nội dung thí nghiệm Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	

1-3	CHƯƠNG 1. TÁI CHẾ KIM LOẠI Bài 1: Phân tích và nhận dạng tổ chức vi mẫu kim loại		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) ➤ Phân loại phế liệu. ➤ Nghiền, băm nhỏ phế liệu. ➤ Tách biệt thành phần kim loại. ➤ Nung nóng chảy các loại phế liệu. ➤ Thanh lọc thành phần phế liệu.	-Thuyết giảng - Thực hành	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị bài học		
4-7	CHƯƠNG 2: TÁI CHẾ POLYMER		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (12t) ➤ Tái sinh bậc 1 ➤ Tái sinh bậc 2 ➤ Tái chế bậc 3 ➤ Thủy phân ➤ Metanol phân	- Thuyết giảng - Thực hành	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị bài học		
8-10	CHƯƠNG 3: TÁI CHẾ CERAMIC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) - Làm gạch không nung	- Thực hành	CELO1 CELO2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) Chuẩn bị bài học		CELO3 CELO4 CELO5
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần
------------------	-----------------------

	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Bài 1	H			M	M	
Bài 2	H	H	H	M	M	
Bài 3	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Huỳnh Trung Hải, Hà Vĩnh Hưng, Nguyễn Đức Quảng, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2016
2. Nguyễn Xuân Nguyên, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2006.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Ernst Worrell and Markus A. Reuter., Handbook of recycling: state-of-the-art for practitioners, analysts, and scientists, Elsevier, 2014.
2. Dimitris S. Achilias, Recycling Materials Based on Environmentally Friendly Techniques, IntechOpen, 2015

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **TÁI CHẾ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	TÁI CHẾ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ
Tiếng Việt:	TÁI CHẾ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ
Tiếng Anh:	ELECTRONIC WASTE RECYCLING
Mã số học phần:	11 14 1 5 017
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Tái chế và tái sử dụng chất thải
Học phần song hành:	

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CĐR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm,	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học	PPGD: Thuyết giảng,	

	- Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập		
1-2	CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1. Giới thiệu chung về chất thải điện tử 1.1.1. Định nghĩa và phân loại chất thải điện tử 1.1.2. Đặc điểm của chất thải điện tử 1.2. Sự phát triển của ngành công nghiệp điện tử 1.3. Bối cảnh của môn học 1.4. Mục đích của việc tái chế linh kiện điện tử	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) - Tìm hiểu chi tiết về các nhóm chất thải điện tử có trong công nghệ hiện nay	- Bài tập cá nhân	
3-4-5	CHƯƠNG 2. CƠ BẢN VỀ TÁI CHẾ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 2.1. Ý nghĩa của việc tái chế rác thải điện tử 2.1.1 Tác động đến nguồn tài nguyên kim loại 2.1.2 Tác động đến môi trường 2.2. Cấu trúc và các bước chính trong dây chuyền tái chế 2.3. Mục tiêu của tái chế chất thải điện tử và những cân nhắc cơ bản để đổi mới 2.4. Tiêu chí đánh giá đổi mới công nghệ	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18t) - Phân tích tác hại, lợi ích của rác thải điện tử và việc tái chế chúng. - Tìm hiểu các công nghệ tái chế rác thải điện tử đang được áp dụng hiện nay.	- Bài tập nhóm	
6-7-8	CHƯƠNG 3. CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ VÀ CÁCH QUẢN LÝ		

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 3.1. Thực tiễn quản lý chất thải điện tử hiện nay 3.2. So sánh chính sách giữa các nước phát triển và các quốc gia đang phát triển 3.3. Đề xuất quản lý chất thải điện tử bền vững tại các quốc gia phát triển	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (18t) - Tìm hiểu thực tiễn việc quản lý và tái chế chất thải điện tử của các nước đang phát triển, Việt Nam.	- Bài tập nhóm	
9-10	CHƯƠNG 4. THỊ TRƯỜNG CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 4.1. Các công nghệ tái chế chất thải điện tử tiên tiến 4.2. Khối lượng rác thải điện tử ở các nước đang phát triển 4.3. Tiềm năng thị trường của các công nghệ tái chế chất thải điện tử ở các nước đang phát triển 4.4. Phân tích so sánh và phân loại các quốc gia	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) Thống kê và phân tích thị trường tái chế rác thải điện tử của các quốc gia (tự chọn) trên thế giới.	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			M	M	
CHƯƠNG 2. CƠ BẢN VỀ TÁI CHẾ RÁC THẢI ĐIỆN TỬ	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. CHẤT THẢI ĐIỆN TỬ VÀ CÁCH QUẢN LÝ	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. THỊ TRƯỜNG CÔNG NGHỆ TÁI CHẾ	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Huỳnh Trung Hải, Hà Vĩnh Hưng, Nguyễn Đức Quảng, Tái sử dụng và tái chế chất thải, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Majeti Narasimha Vara Prasad, Meththika Vithanage, Anwesha Borthakur, Handbook of Electronic Waste Management: International Best Practices and Case Studies, Butterworth – Heinemann, Elsevier Inc., 2020.

2. Recycling – From E-Waste To Resources, Final Report, United Nations Environment Programme, 2009.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Bá Lê Hoàng

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Bá Lê Hoàng + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Trần Bá Lê Hoàng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **TÁI CHẾ KIM LOẠI**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	TÁI CHẾ KIM LOẠI
Tiếng Việt:	TÁI CHẾ KIM LOẠI
Tiếng Anh:	METALS RECYCLING
Mã số học phần:	11 14 1 5 018
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu
Học phần song hành:	

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x)	Nội dung đánh giá	CĐR học phần (CELO.x.x)	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
---------------------	---------------------------------	-------------------	-------------------------	---------------------------------	-------------------	----------------------	-----------

[1]	[2]	[3]	[4]		[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		

1	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Kim loại 1.2 Lý thuyết và Công cụ Vật lý để Tách/Tái chế 1.3 Quy trình tái chế kim loại 1.4 Hiệu quả tái chế	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Định hướng tái chế và sử dụng vật liệu kim loại trong điều kiện của Việt Nam	- Bài tập cá nhân	
2	CHƯƠNG 2. TÁI CHẾ THÉP		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Giới thiệu 2.2 Xử lý phế liệu và dòng vật liệu từ phế liệu 2.3 Quy trình được sử dụng để luyện thép phế liệu 2.4 Xu hướng về chất lượng phế liệu có sẵn cho Sản Xuất Thép 2.5 Trở ngại cho Tái chế 2.6 Tình chế Phế liệu	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
3	CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ NHÔM		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1. Giới thiệu 3.2. Nguyên liệu thô cho tái chế nhôm 3.3. Quy trình tái chế 3.4. Trở ngại cho Tái chế nhôm	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
4-5	CHƯƠNG 4. TÁI CHẾ ĐỒNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.5. Giới thiệu	- Thuyết trình nhóm	CELO1

	3.6. Nguyên liệu thô cho Tái chế đồng 3.7. Quy trình tái chế 3.8. Trở ngại cho Tái chế đồng	- Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
6	CHƯƠNG 5. TÁI CHẾ CHÌ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 3.1. Mở đầu 3.2. Pin Axit-Chì 3.3. Tiền xử lý pin 3.4. Nấu chảy 3.5. Phương pháp thay thế 3.6. Tinh chế	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
7	CHƯƠNG 6. TÁI CHẾ KẼM		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 4.1. Mở đầu 4.2. Sản xuất Oxit kẽm 4.3. Bụi lò điện hồ quang và các loại dư lượng chứa Pb, Zn 4.4. Tái chế kẽm từ bụi công nghiệp đồng	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
8-9	CHƯƠNG 7. TÁI CHẾ KIM LOẠI HIẾM		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 5.1. Mở đầu 5.2. Kim loại đất hiếm 5.3. Kim loại điện tử 5.4. Kim loại chịu lửa 5.5. Các kim loại khác	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t)		

	- Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			M	M	
CHƯƠNG 2. TÁI CHẾ THÉP	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ NHÔM	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 4. TÁI CHẾ ĐỒNG	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 5. TÁI CHẾ CHÌ	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 6. TÁI CHẾ KẼM	H	H	H	M	M	M
CHƯƠNG 7. TÁI CHẾ KIM LOẠI HIẾM	H	H	H	M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Kim loại học, Lê Công Dưỡng chủ biên, Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1986

[2] Vật liệu kim loại màu, Nguyễn Khắc Xương, NXB Khoa học Kỹ thuật Hà Nội 2003

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. E. Worrell and M. A. Reuter, Handbook of Recycling, State-of-the-art for practitioners, analysts, and scientists, ELSEVIER, 2014.

2. Ernst Ulrich von Weizsäcker, Ashok Khosla, Metal Recycling, Opportunities, Limits, Infrastructure, International Resource Panel, Working Group on the Global Metal Flows, 2013

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Thanh Tâm.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /2022.

TRƯỞNG KHOA



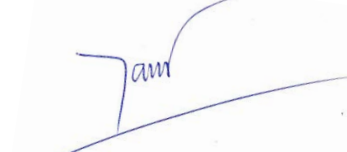
TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Trần Thanh Tâm

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **TÁI CHẾ CERAMICS**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	TÁI CHẾ CERAMICS
Tiếng Việt:	TÁI CHẾ CERAMICS
Tiếng Anh:	RECYCLING CERAMIC MATERIALS
Mã số học phần:	11 14 1 5 019
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	24 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	06 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Tái chế và tái sử dụng chất thải
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học giúp sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực ceramic như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa,... bên cạnh đó còn giúp sinh viên hiểu rõ tính chất của các vật liệu này. Trong đó sinh viên được cung cấp những kiến thức về những nguyên vật liệu được sử dụng, các quá trình công nghệ tạo nên một sản phẩm hoàn chỉnh.

Môn học này có quan hệ mật thiết với các môn học khác trong chương trình đào tạo đại học cho các ngành hóa vô cơ, hóa silicate, luyện kim, hóa màu, vật liệu.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Xác định được các loại nguồn thải vật liệu ceramic và Biết được tầm quan trọng cũng như lợi ích của việc tái chế vật liệu ceramic đến xã hội và môi trường.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Hiểu được đặc tính của các loại rác thải có nguồn gốc từ vật liệu ceramic từ đó có những phương án xử lý thích hợp	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Hiểu được công nghệ tái chế một số loại rác thải có nguồn gốc từ vật liệu ceramic như botong, thủy tinh, tro bay và tro đáy...	ELO3, ELO4, ELO5
CG4	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá, kỹ năng cơ bản trong thao tác tái chế vật liệu ceramics.	ELO6, ELO7, ELO8
CG5	Có ý thức tự học và rèn luyện, có đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân.	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

	CDR của CTĐT
--	---------------------

Mục tiêu học phần (CGs)	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1			H	H	H					
CG2			H	H	H					
CG3			H	H	H					
CG4						H	H	H		
CG5									M	M

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	XÁC ĐỊNH được các loại nguồn thải vật liệu ceramic và BIẾT được tầm quan trọng cũng như lợi ích của việc tái chế vật liệu ceramic đến xã hội và môi trường.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	HIỂU được đặc tính của các loại rác thải có nguồn gốc từ vật liệu ceramic từ đó có những phương án xử lý thích hợp	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	HIỂU được công nghệ tái chế một số loại rác thải có nguồn gốc từ vật liệu ceramic như botong, thủy tinh, tro bay và tro đáy...	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8
CELO4	VẬN DỤNG được kỹ năng tự học và nghiên cứu tài liệu tiếng anh, kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7,
CELO5	Trở thành người công dân có trình độ chuyên môn, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,
 Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4,
 Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO5

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1		H	H	H					
CELO2		H	H	H					
CELO3		H	H	H			H		
CELO4					H	H			
CELO5								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: bài thi cuối khóa.

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		CELO1 CELO4
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Các loại rác thải có nguồn gốc từ Vật liệu ceramics 1.2 Vấn đề tái sử dụng, tái chế các loại vật liệu ceramics	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (3t) - Đọc chương 1 (sách của <i>Kwok Wei Shah</i>)	-Báo cáo tóm tắt	
2	CHƯƠNG 2. ĐẶC TÍNH CỦA RÁC THẢI TỪ VẬT LIỆU CERAMICS		CELO2 CELO4
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Tính chất hóa lý 2.2 Tính chất khoáng	- Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (3t) - Đọc chương 2 (sách của <i>Kwok Wei Shah</i>)	-Báo cáo tóm tắt	
3-5	CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ VÀ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI CERAMICS TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT BETONG		

	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) 3.1 Ảnh hưởng của chất thải ceramics đến các đặt tính của betong 3.2 Ảnh hưởng của chất thải ceramics đến Tỷ trọng của betong 3.3 Ảnh hưởng của chất thải ceramics đến Độ bền của betong	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (9t) - Đọc chương 3 và 4 (sách của Kwok Wei Shah) - Project về tái chế chất thải ceramics	- Bài tập nhóm	
6-7	CHƯƠNG 4. CHẤT THẢI THỦY TINH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 4.1. Các nguồn thải thủy tinh 4.2. Vấn đề tái sử dụng và tái chế chất thải thủy tinh	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Đọc chương 2 và 3 (sách của Md Rezaur Rahman) - Project về chất thải thủy tinh	- Bài tập nhóm	
8-9	CHƯƠNG 5. TRO BAY VÀ TRO ĐÁY		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 5.1. Nguồn thải tro bay và tro đáy 5.2. Ứng dụng (tái sử dụng) tro bay và tro đáy trong sản xuất vật liệu xây dựng	- Thuyết giảng	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9t) - Đọc chương 5-7 (sách của Md Rezaur Rahman) - Project về tro bay và tro đáy	- Bài tập nhóm	
10	- Seminar - Công bố điểm quá trình - Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc - Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần				
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			H	
CHƯƠNG 2. ĐẶC TÍNH CỦA RÁC THẢI TỪ VẬT LIỆU CERAMICS		H		H	
CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ VÀ TÁI SỬ DỤNG CHẤT THẢI CERAMICS TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP SẢN XUẤT BETONG			H	M	M
CHƯƠNG 4. CHẤT THẢI THỦY TINH			H	M	M
CHƯƠNG 5. TRO BAY VÀ TRO ĐÁY			H	M	M

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Kwok Wei Shah and Ghasan Fahim Huseien. *Recycled Ceramics in Sustainable Concrete Properties and Performance*, Taylor & Francis Group, LLC, 2021

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Md Rezaur Rahman, Chin Mei Yun, Muhammad Khusairy Bin Bakri. *Waste Materials in Advanced Sustainable Concrete Reuse, Recovery and Recycle*, Springer, 2022.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lý Cẩm Hùng

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lý Cẩm Hùng + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lý Cẩm Hùng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **TÁI CHẾ NHỰA VÀ COMPOSITES**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	TÁI CHẾ NHỰA VÀ COMPOSITES
Tiếng Việt:	TÁI CHẾ NHỰA VÀ COMPOSITES
Tiếng Anh:	RECYCLING OF POLYMERS AND COMPOSITES
Mã số học phần:	11 14 1 5 020
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Khoa học vật liệu

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x)	Nội dung đánh giá	CĐR học phần	Số lần đánh giá / thời điểm	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
---------------------	---------------------------------	-------------------	--------------	-----------------------------	-------------------	----------------------	-----------

[1]	[2]	[3]	(CELO.x. x) [4]	[5]	[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học	PPGD: Thuyết giảng,	

	Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập		
1	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Tổng quan chất thải nhựa và composites 1.2 Quy trình tổng hợp nhựa 1.3 Quy trình tổng hợp composites 1.4 Tái chế nhựa 1.5 Tái chế composites 1.6 Các phụ gia	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Định hướng tái chế và sử dụng vật liệu composit trong điều kiện của Việt Nam	- Bài tập cá nhân	
2-3	CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP TÁI CHẾ		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Tái chế polymers cộng (addition polymers) 2.1.1. Tái chế sơ cấp 2.1.2. Tái chế cơ học 2.1.3. Tái chế hóa học 2.1.4. Tái chế Polyethylene (LDPE, HDPE và PET) 2.1.5. Tái chế Polypropylene 2.1.6. Tái chế Polystyrene 2.1.7. Tái chế Poly(vinyl chloride) 2.1.8. Tái chế Poly(methyl methacrylate)	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
4-5	CHƯƠNG 2 PHƯƠNG PHÁP TÁI CHẾ (tt)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 2.2 Tái chế polymers trùng ngưng (Condensation polymers) 2.2.1. Tái chế nylon	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	CELO1 CELO2 CELO4

	2.2.2. Tái chế hóa học nylon 2.2.3. Tái chế nhiệt Nylon 2.2.4. Thu hồi nylon 2.2.5. Tái chế Polycarbonate 2.3. Ưu điểm của tái chế và tái sử dụng polymers	- Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ CAO SU		
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 3.1. Mở đầu 3.2. Tái chế cao su 3.2.1. Tái chế hóa học 3.2.2. Tái chế vật lý 3.2.3. Tái chế bằng microwave 3.2.4. Tái chế bằng ultrasonic 3.2.5. Tái chế bằng sinh học 3.3. Ứng dụng cao su tái chế 3.3.1. Vật liệu cách âm 3.3.2. Vật liệu hấp phụ dầu 3.3.3. Sản xuất năng lượng	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 4. TÁI CHẾ SỢI		
7	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 4.1. Mở đầu 4.2. Sợi thiên nhiên 4.3. Sợi tổng hợp 4.4. Sợi carbon	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 5. TÁI CHẾ NHỰA VÀ COMPOSITES		
8-9	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 5.1. Mở đầu	- Thuyết trình nhóm	CELO1

	5.2. Phương pháp tái chế nhựa Epoxy và composites 5.2.1. Tái chế cơ học 5.2.2. Tái chế hóa học 5.2.3. Tái chế nhiệt 5.3. Phương pháp tái chế nhựa resins và polyurethanes 5.3.1. Tái chế cơ học 5.3.2. Tái chế hóa học 5.3.3. Tái chế hóa nhiệt	- Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) -	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			M	M	
CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP TÁI CHẾ	H	H		M	M	
CHƯƠNG 3. TÁI CHẾ CAO SU	H	H		M	M	M
CHƯƠNG 4. TÁI CHẾ SỢI	H	H		M	M	M
CHƯƠNG 5. TÁI CHẾ NHỰA VÀ COMPOSITES	H	H	H	M	M	M

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- Huỳnh Trung Hải, Hà Vĩnh Hưng, Nguyễn Đức Quảng, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2016
- Nguyễn Xuân Nguyên, Công nghệ tái sử dụng và chất thải công nghiệp, NXB KHKT Tp HCM 2006.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Raju Francis, Recycling of Polymers Methods, Characterization and Applications, Wiley, 2016.
2. Dimitris S. Achilias, Recycling Materials Based on Environmentally Friendly Techniques, IntechOpen, 2015

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Vật liệu xây dựng thân thiện môi trường

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG
Tiếng Việt:	VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÂN THIỆN MÔI TRƯỜNG
Tiếng Anh:	ECO-FRIENDLY CONSTRUCTION MATERIALS
Mã số học phần:	11 14 1 5 021
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết

Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các loại vật liệu truyền thống và hiện đại thân thiện với môi trường sử dụng trong xây dựng. Tính chất của các loại vật liệu, khả năng tái chế, tái sử dụng vật liệu, tiềm năng thay thế của các loại vật liệu xây dựng mới trong tương lai hướng tới phát triển bền vững.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về các loại vật liệu truyền thống và hiện đại thân thiện với môi trường, đặc tính của các loại vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về phạm vi sử dụng và tái chế các loại vật liệu thân thiện với môi trường.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CĐR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT các loại vật liệu truyền thống và hiện đại thân thiện với môi trường, đặc tính của các loại vật liệu. (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT phạm vi sử dụng và tái chế các loại vật liệu thân thiện với môi trường (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH và đánh giá được vai trò của các loại vật liệu đối với xây dựng và vấn đề môi trường có liên quan (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					

CELO3	M	H	H	H					
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
------	----------	------------	---------------------------

1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1	CHƯƠNG 1. Tính bền vững của vật liệu trong xây dựng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Giới thiệu chung 1.2 Sản xuất tổng hợp 1.3 Sản phẩm thay thế và sản xuất vật liệu 1.4 Mở rộng tính khả dụng tổng hợp thông qua tái chế 1.5 Hiệu suất sử dụng của vật liệu 1.6 Phế phẩm từ khai thác và chế biến vật liệu 1.7 Tính bền vững của vật liệu tự nhiên 1.8 Thực trạng quản lý tổng hợp tài nguyên bền vững 1.9 Các cách tiếp cận chung đối với nguồn tài nguyên cốt liệu bền vững	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Tìm hiểu xu hướng tương lai của vật liệu xây dựng	- Bài tập cá nhân	
2	CHƯƠNG 2. Tính bền vững của vật liệu gỗ, sợi thực vật trong xây dựng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Giới thiệu 2.2 Gỗ mềm và gỗ cứng 2.3 Thành phần hóa học 2.4 Sinh trưởng và cấu trúc của gỗ 2.5 Tính bền vững theo mùa 2.6 Độ bền 2.7 Bảo quản 2.8 Sửa chữa 2.9 Xử lý và tái chế chất thải 2.10 Vật liệu tổng hợp gỗ	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

	2.11 Sản xuất và chế biến sợi thực vật 2.12 Ứng dụng sản phẩm sợi thực vật trong xây dựng		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Tìm hiểu các hạng mục công trình xây dựng sử dụng nguyên liệu gỗ	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 3. Tính bền vững của sản phẩm trong xây dựng		
3	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1 Giới thiệu 3.2 Các định nghĩa 3.3 Công trình và số liệu 3.4 Sản xuất khối xây và vữa 3.5 Tiêu chuẩn cho sản phẩm xây dựng 3.6 Tính chất của sản phẩm xây dựng 3.7 Lịch sử sử dụng sản phẩm xây dựng 3.8 Tính bền vững 3.9 Xu hướng trong tương lai	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Tìm hiểu về tuổi thọ của một số sản phẩm xây dựng	- Bài tập nhóm	
	CHƯƠNG 4. Tính bền vững của xi măng, bê tông và vật liệu thay thế trong sản xi măng		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 4.1. Giới thiệu 4.2. Các khía cạnh vòng đời của bê tông 4.3. Nguyên liệu thô 4.4. Sản xuất bê tông 4.5. Xây dựng 4.6. Công dụng của bê tông 4.7. Phá dỡ và tái chế 4.8. Vật liệu thay thế trong sản xi măng	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Tìm hiểu một số loại vật liệu mới sản xuất bê tông và xi măng thân thiện với môi trường.	- Bài tập nhóm	

5	CHƯƠNG 5. Tính bền vững của kim loại và hợp kim trong xây dựng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1. Giới thiệu 5.2. Hợp kim sắt 5.3. Thép không gỉ 5.4. Thép phong hóa 5.5. Kim loại màu và hợp kim 5.6. Ăn mòn 5.7. Tái chế kim loại và hợp kim trong xây dựng 5.8. Xu hướng trong tương lai	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Vai trò của kim loại trong xây dựng	- Bài tập nhóm	
6	CHƯƠNG 6. Tính bền vững của kim loại và kính trong xây dựng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 6.1. Giới thiệu 6.2. Các dạng kim loại và hợp kim 6.3. Gia công kim loại 6.4. Sản xuất kính 6.5. Tái chế kim loại và hợp kim, kính trong xây dựng 6.6. Xu hướng trong tương lai	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Đề xuất giải pháp tăng cường hiệu quả tái chế của kim loại, hợp kim và kính trong xây dựng	- Bài tập nhóm	
7	CHƯƠNG 7. Sử dụng cao su lớp phế thải trong các công trình dân dụng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 7.1 Giới thiệu 7.2 Cao su lớp trong bê tông và vữa 7.3 Cao su lớp xe trong hỗn hợp nhựa đường 7.4 Cao su lớp trong công trình địa kỹ thuật 7.5 Các ứng dụng khác 7.6 Các vấn đề về tính bền vững và đánh giá vòng đời	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Phân tích ưu điểm và hạn chế của việc tái sử dụng lốp xe trong xây dựng	- Bài tập nhóm	
8	CHƯƠNG 8. Công nghệ nano cho xây dựng bền vững		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 8.1. Giới thiệu 8.2. Công nghệ nano và xây dựng bền vững 8.3. Công nghệ nano xanh trong xây dựng 8.4. Rủi ro về sức khỏe và môi trường 8.5. Các ví dụ chọn lọc về cấu trúc nano xanh 8.6. Nguồn thông tin bổ sung và tư vấn 8.7. Kết luận	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Tìm hiểu các ứng dụng công nghệ nano trong các công trình xây dựng	- Bài tập nhóm	
9-10	Lớp báo cáo và thảo luận theo chủ đề Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	Sinh viên báo cáo theo nhóm GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. TÍNH BỀN VỮNG CỦA VẬT LIỆU TRONG XÂY DỰNG	H			M	M	
CHƯƠNG 2. TÍNH BỀN VỮNG CỦA VẬT LIỆU GỖ, SỢI THỰC VẬT TRONG XÂY DỰNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. TÍNH BỀN VỮNG CỦA SẢN PHẨM TRONG XÂY DỰNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. TÍNH BỀN VỮNG CỦA XI MĂNG, BÊ TÔNG VÀ VẬT LIỆU THAY THẾ TRONG SẢN XI MĂNG	H	H	H	M	M	

CHƯƠNG 5. TÍNH BỀN VỮNG CỦA KIM LOẠI VÀ HỢP KIM TRONG XÂY DỰNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 6. TÍNH BỀN VỮNG CỦA KIM LOẠI VÀ KÍNH TRONG XÂY DỰNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 7. SỬ DỤNG CAO SU LỚP PHỄ THẢI TRONG CÁC CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 8. CÔNG NGHỆ NANO CHO XÂY DỰNG BỀN VỮNG	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Jamal M. Khatib. Sustainability of construction materials. Published by Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Granta Park, Great Abington, Cambridge CB21 6AH, UK. 2006.
2. Peng Wang. Smart Materials for Advanced Environmental Applications. Royal Society of Chemistry, 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Bartos PJM, Hughes JJ, Trtik P and Zhu W. Nanotechnology in ConstructionXVI, Springer, Berlin, 2004.
2. Semple K. E. and PEvans P. D., Wood-cement composites–Suitability of Western Australian mallee eucalypt, blue gum and melaleucas, A report for the RIRDC/Land &Water Australia, Canberra, ACT, 2004.
3. Goodell B., Daniel G., Liu J., Mott L. and Frank R., Decay resistance and microscopic analysis of wood-cement composites, Forest Products Journal, 1997, 47(11/12), 75–80.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: PGS. TS. Đinh Thị Nga

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS. TS. Đinh Thị Nga + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Đinh Thị Nga

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **VẬT LIỆU XÚC TÁC**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	VẬT LIỆU XÚC TÁC
Tiếng Việt:	VẬT LIỆU XÚC TÁC
Tiếng Anh:	CATALYTIC MATERIAL
Mã số học phần:	11 14 1 5 022
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vai trò quan trọng của xúc tác trong lĩnh vực nghiên cứu, cũng như ứng dụng trong thực tế sản xuất có liên quan đến các chuyên ngành Công Nghệ Hóa Học, Hóa dầu,... Khái quát hóa những vấn đề có liên quan đến xúc tác dị thể, giải thích các hiện tượng xúc tác, bản chất của chất xúc tác, qua đó sinh viên nắm được các quy trình cơ bản sản xuất chất xúc tác và phương pháp sử dụng các thiết bị để nghiên cứu chất xúc tác, ứng dụng xúc tác vào thực tế

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về các vai trò của xúc tác, các loại xúc tác cơ bản, hiểu được các tính chất cơ bản của chất xúc tác rắn	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về lựa chọn xúc tác theo loại phản ứng, các phương pháp sản xuất xúc tác, nắm được các phương pháp hóa lý để phân tích chất xúc tác	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H			H	M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT về chất xúc tác nói chung và các quá trình hóa học xảy ra với sự có mặt của xúc tác nói riêng, qua đó lựa chọn xúc tác cho phù hợp để vận dụng vào thực tiễn (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT về sự ảnh hưởng và tác động của xúc tác các phương pháp sản xuất xúc tác (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH các cấu trúc xúc tác lựa chọn phương pháp hóa lý phù hợp để đánh giá tác dụng của xúc tác (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					

CELO3	M	H	H	H		H	H		
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học - Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng,	
1-2	CHƯƠNG 1. LÝ THUYẾT VỀ TÁC DỤNG XÚC TÁC		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1 Phát sinh và phát triển vấn đề xúc tác 1.2 Đặc điểm chung của tác dụng xúc tác 1.3 Phản ứng xúc tác đồng thể 1.4 Xúc tác acid-bazo 1.5 Xúc tác các phức chất của kim loại chuyển tiếp	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) - Ứng dụng và vai trò của chất xúc tác trong phản ứng	- Bài tập cá nhân	
3-4	CHƯƠNG 2. PHẢN ỨNG XÚC TÁC DỊ THỂ		CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 2.1 Những nét đặc trưng cơ bản của quá trình xúc tác dị thể 2.2 Động học phản ứng với sự có mặt của xúc tác rắn 2.3 Khuếch tán và tổng quá trình 2.4 Phương trình động học rút gọn của sự hấp phụ 2.5 Lựa chọn các phương trình tốc độ phản ứng theo số liệu thực nghiệm	- Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t)	- Bài tập nhóm	

	- Tìm hiểu và phân tích các loại xúc tác dị thể trong công nghiệp		
5-6	CHƯƠNG 3. ĐẶC TÍNH CHẤT XÚC TÁC RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6t) 3.1 Đặc trưng chung 3.2 Cấu trúc xốp của khối tiếp xúc và vai trò trong sự xúc tác 3.3 Các mô hình cấu trúc và miền xảy ra phản ứng 3.4 Tạo cấu trúc xốp 3.5 Chọn xúc tác	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12t) - Các phương pháp chọn xúc tác cho phản ứng	- Bài tập nhóm	
7-9	CHƯƠNG 4. SẢN XUẤT XÚC TÁC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 4.1. Khái quát chung tổng hợp xúc tác trong công nghiệp 4.2. Thu khối tiếp xúc trên cơ sở kết tủa 4.3. Các chất xúc tác trên chất mang 4.4. Khối tiếp xúc trên cơ sở trộn các cấu tử vào nhau 4.5. Xúc tác trên cơ sở đất sét thiên nhiên, zeolit và nhựa trao đổi ion	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t) Ứng dụng xúc tác trên cơ sở đất sét thiên nhiên, zeolit và nhựa trao đổi ion	- Bài tập nhóm	
10	CHƯƠNG 5. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU XÚC TÁC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1. Phương pháp xác định hoạt độ của chất xúc tác 5.2. Nghiên cứu cấu trúc 5.3. Xác định độ bền cơ học	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12t)	- Bài tập nhóm	

	Các phương pháp để xác định tính chất lý hóa của xúc tác		
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. LÝ THUYẾT VỀ TÁC DỤNG XÚC TÁC	H			M	M	
CHƯƠNG 2. PHẢN ỨNG XÚC TÁC DỊ THỂ	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. ĐẶC TÍNH CHẤT XÚC TÁC RẮN	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. SẢN XUẤT XÚC TÁC	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 5. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU XÚC TÁC	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Bài giảng Kỹ thuật xúc tác, Mai Hữu khiêm, Tp. HCM: ĐHQG, 2003, 216tr.
2. Nhiệt động hóa học, Đào Văn Lượng, Sách xuất bản lần thứ tư.- Hà Nội: Khoa học và Kỹ thuật, 2007, 220 tr.
3. Động học xúc tác, Đào Văn Tường, Hà Nội: Khoa học và Kỹ thuật, 2006, 275 tr.
4. Xúc tác dị thể, Hồ Sĩ Thoảng, Xúc tác dị thể, NXB TPHCM, 2006

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Heterogeneous Catalysis in Industrial Practice, Charles N. Satterfields, McGraw-Hill, Inc.,

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Tuyết Sương

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Tuyết Sương + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Trần Tuyết Sương

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **VẬT LIỆU POLYME SINH HỌC**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	VẬT LIỆU POLYME SINH HỌC
Tiếng Việt:	VẬT LIỆU POLYME SINH HỌC
Tiếng Anh:	BIO- BASED POLYMERS MATERIAL
Mã số học phần:	11 14 1 5 023
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vật liệu polyme sinh học với nội dung chú trọng về vật liệu compozit sinh học trên cơ sở nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt rắn. Khái quát hóa những vấn đề liên quan đến các loại sợi tự nhiên có thể sử dụng làm chất gia cường trong vật liệu compozit sinh học. Các loại nhựa nền trong polyme sinh học. Các phản ứng phân hủy trong môi trường và các phương pháp gia công vật liệu polyme sinh học. Các ứng dụng và tiềm năng phát triển của polyme sinh học.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về các loại polyme sinh học đã và đang được nghiên cứu, tiềm năng và ứng dụng trong tương lai	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Nâng cao kỹ năng tư duy về các loại polyme tự nhiên và tổng hợp có khả năng phân hủy sinh học cũng như vật liệu compozit từ các loại nhựa nền này và các phương pháp bảo vệ môi trường	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CĐR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H			H	M	M

CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên BIẾT về ưu điểm và nhược điểm chung của vật liệu composite so với vật liệu khác, tầm quan trọng về quan hệ giữa vật liệu và môi trường, qua đó lựa chọn vật liệu polyme sinh học phù hợp để vận dụng vào thực tiễn (NHỚ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên BIẾT về các vật liệu thành phần và ưu nhược điểm của vật liệu thành phần được sử dụng phổ biến làm nguyên liệu gia công vật liệu compozit trên cơ sở nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt rắn (HIỂU)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên PHÂN TÍCH bản chất các thông số cơ học cơ bản của vật liệu như độ cứng, độ bền, cơ tính riêng,...để lựa chọn phương pháp phù hợp để đánh giá vật liệu (ĐÁNH GIÁ)	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H		H	H		
CELO4						H	H		
CELO5					H	H	H		
CELO6								H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, <i>học dựa trên vấn đề</i> ,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: + <i>Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án</i>	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: + <i>Tự luận</i>	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học - Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập	PPGD: Thuyết giảng	
1-2	CHƯƠNG 1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ POLYME SINH HỌC		CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 1.1 Giới thiệu về Polyme 1.2 Phân loại Polyme 1.3 Giới thiệu Polyme sinh học 1.4 Quá trình Polyme hóa	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (15t) - Ứng dụng và vai trò của polyme sinh học	- Bài tập cá nhân	
3-4	CHƯƠNG 2. CÁC LOẠI SỢI TỰ NHIÊN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6t) 2.1 Thành phần hóa học và cấu tạo của sợi thực vật 2.2 Tính chất vật lý và cơ học của sợi thực vật 2.3 Phân loại và phương pháp chế tạo sợi 2.4 Các phương pháp xử lý bề mặt sợi	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15t) - Tìm hiểu và phân tích ứng dụng các loại sợi tự nhiên	- Bài tập nhóm	

5-7	CHƯƠNG 3. VẬT LIỆU COMPOZIT SINH HỌC TRÊN CƠ SỞ NHỰA NHIỆT DẸO		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (9t) 3.1 Vật liệu nhựa nhiệt dẻo thông dụng 3.2 Vật liệu compozit trên cơ sở nhựa nền polyolefin 3.3 Vật liệu compozit trên cơ sở nhựa nền aliphatic polyeste 3.4 Vật liệu compozit trên cơ sở các loại nhựa nền khác 3.5 Các phản ứng phân hủy sinh học của vật liệu 3.6 Các ứng dụng của compozit sinh học trên cơ sở nhựa nhiệt dẻo	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (15t) - Các phương pháp vật liệu trên cơ sở nhựa nhiệt dẻo	- Bài tập nhóm	
8-10	CHƯƠNG 4. VẬT LIỆU COMPOZIT SINH HỌC TRÊN CƠ SỞ NHỰA NHIỆT RẮN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9t) 4.1. Các loại nhựa nhiệt rắn thông dụng 4.2. Vật liệu compozit trên cơ sở nhựa epoxy 4.3. Vật liệu compozit trên cơ sở nhựa polyester không no 4.4. Các ứng dụng của vật liệu compozit sinh học trên cơ sở nhựa nhiệt rắn	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15t) - Các phương pháp vật liệu trên cơ sở nhựa nhiệt rắn	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ POLYME SINH HỌC	H			M	M	
CHƯƠNG 2. CÁC LOẠI SỢI TỰ NHIÊN	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. VẬT LIỆU COMPOZIT SINH HỌC TRÊN CƠ SỞ NHỰA NHIỆT DẼO	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. VẬT LIỆU COMPOZIT SINH HỌC TRÊN CƠ SỞ NHỰA NHIỆT RẮN	H	H	H	M	M	

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Vật liệu học cơ sở, Nghiêm Hùng, Hà Nội: Khoa học Kỹ thuật, 2002
2. Vật liệu và vật liệu mới, Phạm Phồ (chủ biên), Thành phố Hồ Chí Minh: Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2002,158 tr.
3. Bio-based Polymer and Composites, Richard P. Wool, Xiuzhi Susan Sun, Elsevier Science & Techonology Books Publisher, 2005.
4. Biopolymers, and Biocomposites, Mohanty, Amar K., Misra, Manjusri., Drzal, Lawrence T. Natural Fibers, CRC Press, 2005.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Green Composite – Polymer Composite and the Environment, Caroline Baillie, Woodhead Publishing Ltd & CRC Press LLC, 2004.
2. Biodegradable Polymers for Industrial Applications, Ray Smith, Woodhead Publishing Ltd & CRC Press LLC, 2005.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Tuyết Sương

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Tuyết Sương + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

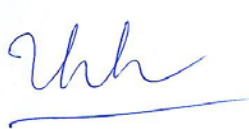
10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Trần Tuyết Sương

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **HÓA HỌC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	HÓA HỌC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN
Tiếng Việt:	HÓA HỌC HỢP CHẤT THIÊN NHIÊN
Tiếng Anh:	NATURAL PRODUCTS CHEMISTRY
Mã số học phần:	11 12 1 5 056
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nhóm hợp chất chính có từ thiên nhiên, chủ yếu từ thực vật với các nội dung chính như trạng thái tự nhiên, phương pháp trích ly, xác định cấu trúc mỗi nhóm, vai trò sinh học của chất.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về các nhóm hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp kiến thức về các nhóm chất tiêu biểu phân loại theo cấu tạo hóa học	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

[illegible]

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia và bài tập cá nhân, nhóm trên lớp, 20% bài tập nhóm

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x)	Nội dung đánh giá	CĐR học phần	Số lần đánh giá / thời điểm	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
---------------------	---------------------------------	-------------------	--------------	-----------------------------	-------------------	----------------------	-----------

[1]	[2]	[3]	(CELO.x. x) [4]	[5]	[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia toàn khóa học		Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : bài tập cá nhân, nhóm trên lớp	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
	A1.3 : bài tập nhóm	Tính toán theo bài tập thực tế	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	2 lần đánh giá / tuần 5 và tuần 10	Hiểu nội dung thuyết trình	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Giới thiệu môn học - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học	PPGD: Thuyết giảng,	

	Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập		
1	CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Sự phát triển của hóa học các hợp chất thiên nhiên 1.2 Sự phân bố và tính đa dạng 1.3 Phân loại các hợp chất thiên nhiên 1.4 Tổng hợp các hợp chất thiên nhiên 1.5 Các hợp chất có hoạt tính sinh học từ nguồn thiên nhiên	-Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Ứng dụng các hợp chất thiên nhiên vào thuốc và mỹ phẩm	- Bài tập cá nhân	
2	CHƯƠNG 2. CARBOHYDRAT		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 2.1 Monosaccharid 2.2 Oligosaccharid 2.3 Polysaccharid	- Thuyết giảng - Thảo luận	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Phân tích các ứng dụng alkaloid	- Bài tập nhóm	
3	CHƯƠNG 3. ALCALOID		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 3.1 Tính chất 3.2 Phương pháp điều chế 3.3 Hoạt tính sinh học 3.4 Một số ví dụ về Alkaloid	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6t) - Ứng dụng alkaloid trong y học hiện đại	- Bài tập nhóm	
4	CHƯƠNG 4. TERPENOID		

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 4.1. Giới thiệu 4.2. Phương pháp tổng hợp các Terpenoid 4.3. Cấu trúc các Terpenoid 4.4. Một số ví dụ về Terpenoid	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Ứng dụng Terpenoid trong y học	- Bài tập nhóm	CELO5
5	CHƯƠNG 5. STEOROID		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 5.1. Giới thiệu 5.2. Cấu trúc các Steoroid 5.3. Các Sterol 5.4. Các acid mật 5.5. Các Steroid hormon	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp Steoroid điển hình	- Bài tập nhóm	CELO5
6	CHƯƠNG 6. LIPID		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 6.1. Giới thiệu 6.2. Các acid mỡ 6.3. Các lipid đơn giản 6.4. Các lipid phức tạp	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) - Chuẩn bị phân tích trường hợp acid béo điển hình	- Bài tập nhóm	CELO4 CELO5
7	CHƯƠNG 7. VITAMIN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 7.1 Giới thiệu 7.2 Vitamin A 7.3 Vitamin D	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng	CELO1 CELO2

	7.4 Vitamin E 7.5 Vitamin K 7.6 Các loại Vitamin B 7.7 Vitamin C	- Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp Vitamin điển hình	- Bài tập nhóm	
8-9	CHƯƠNG 8. CÁC NHÓM KHÁC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (3t) 8.1. HORMON 8.2. CÁC CHẤT KHÁNG SINH 8.3. THỰC PHẨM CHỨC NĂNG	- Thuyết trình nhóm - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6t) Chuẩn bị phân tích trường hợp điển hình	- Bài tập nhóm	
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	H			M	M	
CHƯƠNG 2. CARBOHYDRAT	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 3. ALCALOID	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 4. TERPENOID	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 5. STEOROID	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 6. LIPID	H	H	H	M	M	
CHƯƠNG 7. VITAMIN	H	H	H	M	M	

CHƯƠNG 8. CÁC NHÓM KHÁC	H	H	H	M	M	
-------------------------	---	---	---	---	---	--

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Phan Tổng Sơn, Phan Minh Quang, Hóa học các hợp chất thiên nhiên tập 1, Nhà Xuất Bản Khoa học & kỹ thuật
2. Phan Quốc Kinh, Giáo trình Các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học, Nhà Xuất Bản Giáo dục Việt Nam, 2011.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. R. Cooper, G. Nicola., Natural Products Chemistry, CRC Press, New York, 2015.
2. Satyajit D. Sarker and Lutfun Nahar, Chemistry for Pharmacy Students, General, Organic and Natural Product Chemistry, John Wiley&Sons, 2008

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Lê Hữu Quỳnh Anh + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG
Tiếng Việt:	VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG
Tiếng Anh:	MATERIALS AND ENVIRONMENT
Mã số học phần:	11 14 1 5 012
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	10 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	2 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa KHĐC

2. Mô tả học phần (Course Description)

Hướng dẫn thực hiện:

Môn học trang bị cho học viên những kiến thức về mối quan hệ giữa vật liệu và môi trường. Sinh viên sẽ được trang bị các mảng kiến thức bao gồm: mối quan hệ của vật liệu và môi trường, vòng đời của vật liệu, vật liệu sau sử dụng, vật liệu và các vấn đề về môi trường, hiệu quả sử dụng vật liệu, vật liệu bền vững, lựa chọn vật liệu thân thiện với môi trường. Từ đó, sinh viên sẽ hiểu được các tác động của môi trường trong quá trình sử dụng vật liệu, lợi ích của việc nâng cao hiệu quả sử dụng vật liệu và tăng cường sử dụng các loại vật liệu bền vững trong đời sống và sản xuất.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho sinh viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Kiến thức cơ bản về mối quan hệ giữa năng lượng và môi trường, vòng đời của vật liệu, hiệu quả sử dụng vật liệu, vật liệu thân thiện với môi trường.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7,
CG2	Kỹ năng phân tích, đánh giá vòng đời của vật liệu, hiệu quả sử dụng vật liệu.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9
CG3	Kỹ năng làm việc độc lập/theo nhóm, khả năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	ELO9, ELO10
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H				M	M
CG2		M	H	H	H				M	M
CG3							H	H		
CG4									H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
	Kiến thức	
CELO1	Sinh viên BIẾT các mối quan hệ giữa vật liệu và môi trường, vòng đời của các loại vật liệu (NHỚ)	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10
CELO2	Sinh viên HIỂU BIẾT lựa chọn giải pháp xử lý vật liệu sau sử dụng, tăng cường hiệu quả sử dụng vật liệu các loại vật liệu thân thiện với môi trường (HIỂU)	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10
CELO3	Sinh viên ĐÁNH GIÁ mối quan hệ giữa vật liệu và môi trường (ĐÁNH GIÁ)	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10
CELO4	Sinh viên TRIỂN KHAI xây dựng các giải pháp sử dụng vật liệu phù hợp, hiệu quả (ÁP DỤNG)	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10
	Kỹ năng	
CELO5	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO8, ELO10
CELO6	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO7, ELO9
CELO7	Có kỹ năng tìm kiếm tài liệu và học tập suốt đời	ELO1, ELO10
	Thái độ và phẩm chất đạo đức	
CELO8	Ý thức về mối quan hệ giữa năng lượng và môi trường	ELO10
CELO9	Ý thức được đạo đức nghề nghiệp	ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H	H	H	H	M	H	H
CELO2	M	H	H	H	H	H	H	M	H	H
CELO3	M	H	H	H	H	H	H	M	H	H
CELO4	M	H	H	H	H	H	H	M	H	H
CELO5	M	M	M	M	M	M	M	H	M	H

CELO6	M	M	M	M	M	M	H	M	H	M
CELO7	H	M	M	M	M	M	M	M	M	H
CELO8	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H
CELO9	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy - học tập

- (1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
- (2). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
- (3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
- (5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
- (6). Phương pháp đóng vai (Role playing)
- (7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
- (8). Phương pháp mô phỏng (Simualtion)
- (9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

Phương pháp học tập:

- *Nghe giảng trên lớp;*
- *Đọc và làm bài trước các buổi giảng;*
- *Tra cứu thông tin về ngành trên internet;*
- *Làm việc nhóm;*

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.
- Điểm đánh giá quá trình:

- + Trọng số: 40%, bao gồm:
- Điểm chuyên cần, tích cực: 10%
 - Bài tập nhóm : 10%
 - Điểm kiểm tra giữa kỳ: 20%

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐
 Khác ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: thi kết thúc học phần

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

Các thành phần, các bài đánh giá, nội dung đánh giá thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của học phần, số lần đánh giá, tiêu chí đánh giá, tỷ lệ % trọng số điểm

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : Tham gia chuyên cần	Tham gia toàn khóa học	CELO9	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		10%
	A1.2 : tham dự lớp học , trả lời câu hỏi	kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học,	CELO 1, CELO 2, CELO 3, CELO 4, CELO 5, CELO 6, CELO 7, CELO 8, CELO 9,	Tất cả các buổi học / đánh giá quá trình	<i>tích cực, năng động, sáng tạo</i>	PP phỏng vấn, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề,	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 : bài tập nhóm trên lớp/15 – 30 phút	Chương 1,2 - Chương 8: kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực	CELO 1, CELO 2, CELO 3, CELO 4, CELO 5, CELO 6, CELO 7,	2 lần đánh giá / đánh giá giữa kỳ	<i>trình bày chi tiết, chính xác, rõ ràng</i>	PP viết: +Tự luận: động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa vào dự án	30%

			CELO 8, CELO 9,				
	A2.2 : thuyết trình nhóm / 20-30 phút	Chương 2, 3,4,5,6,7 : kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực	CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9	1 lần / tuần : các tuần 3,5,7,9,11,13	trình bày chi tiết, chính xác, khoa học, logic, rõ ràng, sinh động, hiệu quả	Phương pháp thuyết trình, động não	
A3. Đánh giá cuối kỳ	bài thi cuối khóa (tự luận) / 60 phút	kiến kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn khóa học	CELO 1, CELO 2, CELO 3, CELO 4, CELO 5, CELO 6, CELO 7, CELO 8, CELO 9,	1 lần đáng giá/ Đánh giá cuối kỳ	3-4 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	60%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ VẬT LIỆU VÀ MÔI TRƯỜNG		CELO1, CELO5, CELO6, CELO7
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3t) 1.1 Lịch sử phát triển các loại vật liệu 1.2 Nguồn gốc các loại vật liệu 1.3 Ứng dụng vật liệu trong sản xuất và đời sống 1.4 Vật liệu và các vấn đề môi trường	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 1.5 Tìm hiểu xu hướng phát triển vật liệu trên thế giới	- Bài tập cá nhân	
2	CHƯƠNG 2: VÒNG ĐỜI CỦA VẬT LIỆU		CELO1, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Giới thiệu 2.2 Quá trình thiết kế 2.3 Vòng đời vật của vật liệu	-Thuyết giảng - Thảo luận	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	2.4 Nội dung giá vòng đời vật liệu 2.5 Đánh giá vòng đời của một số loại vật liệu phổ biến		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 2.6 Phân tích mục tiêu, nội dung, ý nghĩa của việc đánh giá vòng đời vật liệu	- Bài tập cá nhân	
3	CHƯƠNG 3: VẬT LIỆU SAU SỬ DỤNG		CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Giới thiệu 3.2 Các phương pháp xử lý vật liệu sau sử dụng 3.2.1 Chôn lấp 3.3.2 Đốt 3.3.3 Tái sử dụng 3.3.4 Tái chế 3.3 Thuận lợi và thách thức trong tái sử dụng, tái chế vật liệu	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 3.4 Ví dụ về giải pháp xử lý một loại vật liệu sau sử dụng	- Bài tập cá nhân	
4-5	CHƯƠNG 4: VẬT LIỆU VÀ CÁC VẤN ĐỀ VỀ MÔI TRƯỜNG		CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Giới thiệu 4.2 Vật liệu và các vấn đề về môi trường 4.2.1 Ô nhiễm môi trường nước 4.2.2 Ô nhiễm môi trường không khí 4.2.3 Ô nhiễm môi trường đất 4.2.4 Suy thoái môi trường 4.2.5 Sự cố môi trường 4.2.6 Các vấn đề khác	-Thuyết giảng - Thảo luận	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 4.3 Ví dụ về ảnh hưởng của một loại vật liệu điển hình đến môi trường	- Bài tập cá nhân	
6	CHƯƠNG 5: HIỆU QUẢ SỬ DỤNG VẬT LIỆU		CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Giới thiệu chung 5.2 Vấn đề cơ bản của sử dụng vật liệu hiệu quả 5.3 Tăng hiệu quả vật liệu bằng các giải pháp kỹ thuật 5.4 Tăng hiệu quả vật liệu bằng luật pháp và xã hội 5.5 Những rào cản của việc sử dụng vật liệu hiệu quả 5.6 Cơ chế để quảng bá sử dụng vật liệu hiệu quả	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 5.7 Phân tích lợi ích của việc sử dụng vật liệu hiệu quả	- Bài tập cá nhân	
7	CHƯƠNG 6: VẬT LIỆU BỀN VỮNG		CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1 Khái niệm 6.2 Vật liệu trong hệ thống tự nhiên và công nghiệp 6.3 Vật liệu tái tạo 6.3.1 Vật liệu có nguồn gốc khoáng sản 6.3.2 Vật liệu có nguồn gốc thực vật 6.3.3 Vật liệu có nguồn gốc động vật 6.4 Vật liệu sinh học 5.5 Hiệu quả sử dụng vật liệu	-Thuyết giảng - Thảo luận	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: <i>Phân tích ưu điểm của việc phát triển vật liệu bền vững</i>	- Bài tập cá nhân	
8-9	CHƯƠNG 7: LỰA CHỌN VẬT LIỆU THÂN THIỆN VỚI MÔI TRƯỜNG		CELO2, CELO3, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1 Giới thiệu chung 7.2 Các tiêu chí lựa chọn vật liệu 7.3 Lựa chọn một số loại vật liệu điển hình 7.3.1 Vật liệu chai nhựa 7.3.2 Vật liệu thủy tinh 7.3.3 Vật liệu xây dựng 7.3.4 Vật liệu hệ thống nhiệt 7.3.5 Vật liệu hệ thống sản xuất năng lượng tái tạo	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà <i>Vấn đề kinh tế xã hội khi sử dụng vật liệu thân thiện với môi trường</i>	- Bài tập cá nhân	
10	CHƯƠNG 8: Định hướng tương lai về vật liệu		CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7, CELO8, CELO9
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 8.1 Giới thiệu chung về các vấn đề môi trường toàn cầu 8.2 Giá trị của vật chất – vật liệu 8.3 Vật liệu và mối liên quan với Các-bon, năng lượng và GDP 8.4 Cơ hội và thách thức của vật liệu mới	-Thuyết giảng - Thảo luận	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC VỀ PHÁT TRIỂN VẬT LIỆU MỚI TRONG TƯƠNG LAI Ở VIỆT NAM	- Bài tập cá nhân	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần								
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6	CELO7	CELO8	CELO9
CHƯƠNG 1	H	M	M	M	H	H	H	M	M
CHƯƠNG 2	H	M	M	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 3	M	H	H	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 4	M	H	H	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 5	M	H	H	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 6	M	H	H	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 7	M	H	H	M	H	H	H	H	H
CHƯƠNG 8	M	M	H	H	H	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Michael F. Ashby. Materials and the Environment, 2013. Second Edition – Elsevier.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Enrica Luzzi, Veronica Ambroggi, Giovanni Filippone, Barbara Liguori, Martina Salzano de Luna, Martina Salzano de Luna. Increasing Awareness of Materials and the Environment: Hands-On Outreach Activity Presenting Water Purification Materials and Concepts, 2021. Journal of Chemical Education (98, 4, 1296–1301).

2. Franz-Georg Simon Dr., Oliver Jann Dr. & Ulf Wickström Prof. Material–Environment Interactions, 2022. Springer Handbook of Materials Measurement Methods pp 789–829

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Giảng viên phụ trách môn học: PGS.TS. Đinh Thị Nga

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Đinh Thị Nga + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Đinh Thị Nga

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **ĐỒ ÁN TÁI CHẾ VẬT LIỆU**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	ĐỒ ÁN TÁI CHẾ VẬT LIỆU
Tiếng Việt:	ĐỒ ÁN TÁI CHẾ VẬT LIỆU
Tiếng Anh:	PROJECTS ON MATERIAL RECYCLING
Mã số học phần:	11 14 1 5 024
Thời điểm tiến hành:	HK7
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	60 tiết
Số tiết lý thuyết:	... tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	60 tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	... giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Tái chế và tái sử dụng chất thải
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương
---------------------------------	-------------------------

2. Mô tả học phần (Course Description)

Với học phần này, sinh viên vận dụng những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực tái chế và tái sử dụng vật liệu. Từ đó, người hướng dẫn hỗ trợ sinh viên các cơ sở khoa học về tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp cho sinh viên cơ hội nghiên cứu thực tế về lĩnh vực tái chế vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG2		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG3		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG4		M	H	H	H	H	H	H	H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên VẬN DỤNG những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực tái chế vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên PHÂN TÍCH phân tích các tính chất vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên ĐÁNH GIÁ các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H	H	H	H	H	H
CELO4		H	H	H	H	H	H	H	H

CELO5		H	H	H	H	H	H	H	H
CELO6		H	H	H	H	H	H	H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo chế độ đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 10%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia đầy đủ ngày thực tập

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☒ Khác ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 80%, Báo cáo thực tập

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia nghiêm túc tại nơi thực tập	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi thực tập, làm việc / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài báo cáo cuối khóa (vấn đáp) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đáng giá/ Đánh giá cuối kỳ	2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án	PP viết: +Tự luận	80%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1. Mở đầu		
	1.1. Ý nghĩa của đề tài 1.2. Mục tiêu nghiên cứu 1.3. Nội dung cần thực hiện trong đồ án	Phương pháp động não	CELO1,2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Khái niệm nghiên cứu khoa học, đề tài, mục tiêu nghiên cứu, phân biệt mục đích và mục tiêu nghiên cứu, nội dung nghiên cứu có liên quan tái chế vật liệu	Tra cứu thông tin Hệ thống hóa	CELO1,2,3
1	Chương 2: Tổng quan lý thuyết		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Vai trò và ứng dụng của đối tượng nghiên cứu 2.2 Tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước 2.3. Cơ sở và phương pháp nghiên cứu...	Phương pháp động não	CELO1,2

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Phân biệt các khái niệm phương pháp luận/ phương pháp. Lịch sử vấn đề/ quá trình trích dẫn và trình bày trích dẫn	Tra cứu thông tin Hệ thống hóa	CELO1,2,3
2	Chương 3. Xây dựng quy trình thực nghiệm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. <i>Phương hướng nghiên cứu cần thực hiện</i> 3.2. <i>Lựa chọn các đối tượng cần thiết và có liên quan</i> 3.3. <i>Thiết lập quy trình khảo sát, ghi nhận, đánh giá</i> 3.4. <i>Phương pháp mô hình hóa kết quả thực nghiệm thu được</i>	Phương pháp động não	CELO1,2,3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Định nghĩa và phân loại hệ thống hóa/hệ thống học.luan lý và logic học	Tra cứu thông tin Hệ thống hóa	CELO1,2,3
2	Chương 4. Kết luận		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. <i>Hướng nghiên cứu đã chọn</i> 4.2. <i>Phương pháp nghiên cứu đã thực hiện</i> 4.3. <i>Phương pháp mô hình hóa đã thực hiện</i>	Phương pháp động não	CELO1,2,3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: .Các phương pháp có liên quan đến tên của đề án được giao	Tra cứu thông tin. Hệ thống hóa	CELO1,2,3
3-15	Phần đề án		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1. <i>Chuẩn bị buổi thuyết trình</i> 2. <i>Trình bày đề án và bảo vệ quan điểm</i> 3. <i>Đánh giá và tự đánh giá.</i>	Phương pháp thuyết trình	CELO3,4,5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - <i>Làm và hoàn tất trọn vẹn đề án</i> - Chuẩn bị nội dung và thông tin của đề án.	Tra cứu thông tin, Viết và trình bày văn bản khoa học	CELO1,2,3,4,5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	- Chuẩn bị quyền nộp đã hoàn thiện theo yêu cầu của khoa/ bộ môn. - Chuẩn bị bài trình chiếu với thời gian báo cáo từ 10-15 phút. - Chuẩn bị các tài liệu liên quan	Công tác chuẩn bị thuyết trình	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CDR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Modul 1	M	H				
Modul 2	M	H	H			
Modul 3	M	H	H			
Modul 4	M	H	H	H	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Mẫu báo cáo đề án môn học, Trường đại học Tài Nguyên Môi Trường

7.2. Tài liệu tham khảo:

3. BỘ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO – VỤ SAU ĐẠI HỌC (2009), Quy định về các bài báo khoa học trên tạp chí khoa học của trường Đại học và Viện Nghiên cứu.

4. VŨ CAO ĐÀM (1999), Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, Nxb Khoa học và kỹ thuật.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thi được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Vũ Lê Văn Khánh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Vũ Lê Văn Khánh + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



ThS. Vũ Lê Văn Khánh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	THỰC TẬP TỐT NGHIỆP
Tiếng Việt:	Thực tập tốt nghiệp
Tiếng Anh:	Graduation Training
Mã số học phần:	11 14 1 5 025
Thời điểm tiến hành:	HK6
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☒ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	4 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	240 tiết
Số tiết lý thuyết:	... tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	240 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	... giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương
---------------------------------	-------------------------

2. Mô tả học phần (Course Description)

Với học phần này, sinh viên vận dụng những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực mà sinh viên chọn để thực tập tại công ty/ doanh nghiệp, nhà máy sản xuất hoặc viện nghiên cứu về công nghệ vật liệu. Từ đó, người hướng dẫn hỗ trợ sinh viên các cơ sở khoa học về tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp cho sinh viên cơ hội thực tập tại các công ty/ doanh nghiệp, cơ sở sản xuất, viện nghiên cứu về công nghệ vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Sinh viên vận dụng kiến thức đã học để tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG2		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG3		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG4		M	H	H	H	H	H	H	H	H

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên VẬN DỤNG những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực mà sinh viên chọn để thực tập tại công ty/ doanh nghiệp, nhà máy sản xuất hoặc viện nghiên cứu về công nghệ vật liệu.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên PHÂN TÍCH phân tích các tính chất vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên ĐÁNH GIÁ các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					

CELO3	M	H	H	H	H	H	H	H	H
CELO4		H	H	H	H	H	H	H	H
CELO5		H	H	H	H	H	H	H	H
CELO6		H	H	H	H	H	H	H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 10%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia đầy đủ ngày thực tập

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☒ Khác ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 80%, Báo cáo thực tập

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia nghiêm túc tại nơi thực tập	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi thực tập, làm việc / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài báo cáo cuối khóa (vấn đáp) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đáng giá/ Đánh giá cuối kỳ	<i>2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án</i>	PP viết: +Tự luận	80%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Sinh viên có thể lựa chọn thực tập ở các đơn vị: - Các Viện/Trung tâm nghiên cứu; Trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp. - Các Cơ quan quản lý và kiểm định chất lượng nguyên vật liệu như: Hải quan, Trung Tâm tiêu chuẩn đo lường chất lượng. - Các Công ty sản xuất, gia công, chế tạo vật liệu như: Công ty luyện cán kim loại, gốm sứ, nhựa, cao su; Công ty sản xuất phụ tùng các thiết bị công nông nghiệp. - Các Công ty chế tạo vật tư & thiết bị dân dụng, thiết bị công nghiệp, thiết bị điện, thiết bị-vật liệu bán dẫn, năng lượng, vật liệu nano, vật liệu xây dựng, nội thất; Công ty xuất nhập khẩu nguyên vật liệu.	- GV hướng dẫn thực tập	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6

	- Các công ty, nhà máy, phân xưởng, cửa hàng liên quan đến vật liệu, hóa học, môi trường, y sinh, năng lượng.		
--	---	--	--

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Modul 1	H	H	H	H	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Mẫu đề cương thực tập, Trường đại học Tài Nguyên Môi Trường
2. Mẫu Báo cáo thực tập, Trường đại học Tài Nguyên Môi Trường

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. NGUYỄN VĂN TUẤN (2012), Cách đánh giá đề cương nghiên cứu, chương trình đào tạo y khoa liên tục, Viện Y khoa Garvan - Đại học New South Wales - Australia.
2. LÊ TỬ THÀNH (1995), Logic học & Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, Nxb Trẻ.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Vũ Lê Vân Khánh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Vũ Lê Vân Khánh + TS. Trần Thanh Tâm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



ThS. Vũ Lê Vân Khánh

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
Tiếng Việt:	Khóa luận tốt nghiệp
Tiếng Anh:	Graduation Thesis
Mã số học phần:	11 14 1 5 026
Thời điểm tiến hành:	HK8
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☒ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐ Kiến thức chuyên ngành ☒ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	8 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	300 tiết
Số tiết lý thuyết:	... tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	... tiết
Số tiết thực tập/thực hành:	300 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	... giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Khoa học Đại cương
---------------------------------	-------------------------

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần giới thiệu cho sinh viên khả năng tiếp cận với phương pháp nghiên cứu khoa học, giải quyết các bài toán thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu. Học cách tư duy phân tích, tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện, biên soạn khóa luận và bảo vệ khóa luận tốt nghiệp.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị cho sinh viên kiến thức giúp sinh viên thực hiện được Đồ án tốt nghiệp; Phân tích, đánh giá và hệ thống hóa được toàn bộ kiến thức đã học về ngành CNVL và áp dụng kiến thức đó để giải quyết một bài toán trọn vẹn	ELO3, ELO4, ELO5
CG2	Cung cấp cho sinh viên các kỹ năng tổng hợp, tư duy, phân tích tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện, biên soạn khóa luận và bảo vệ thành công khóa luận tốt nghiệp.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phát triển tư duy logic, kỹ năng tương tác làm việc nhóm, thuyết trình, thảo luận và phân tích đánh giá	ELO7, ELO8
CG4	Có ý thức tổ chức kỷ luật, đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân	ELO9, ELO10

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CDR của CTĐT

Mục tiêu học phần (CGs)	CDR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CG1		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG2		M	H	H	H	H	H	H	H	H
CG3		M	H	H	H	H	H	H	H	H

CG4		M	H	H	H	H	H	H	H	H
-----	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP[1]	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
CELO1	Sinh viên VẬN DỤNG những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan khả năng tiếp cận với phương pháp nghiên cứu khoa học, giải quyết các bài toán thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu	ELO3, ELO4, ELO5
CELO2	Sinh viên PHÂN TÍCH kỹ năng tổng hợp, tư duy, phân tích tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện, biên soạn khóa luận và bảo vệ thành công khóa luận tốt nghiệp.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Sinh viên ĐÁNH GIÁ các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO4	Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, hiểu biết về phương pháp học tập tích cực và sáng tạo,	ELO7, ELO8
CELO5	Kỹ năng thuyết trình, sử dụng công nghệ thông tin để viết và trình bày văn bản, giao tiếp trong kỹ thuật.	ELO6, ELO7, ELO8
CELO6	Trở thành người công dân tích cực, có đạo đức nghề nghiệp	ELO9, ELO10

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 3,

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO 1, CELO 2 , CELO 3, CELO 4, CELO5;

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO6

Ma trận mối quan hệ giữa CDR học phần (CELOs) và CDR của CTĐT (ELOs)

CDR học phần	CDR của CTĐT								
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10

CELO1	M	H	H	H					
CELO2	M	H	H	H					
CELO3	M	H	H	H	H	H	H	H	H
CELO4		H	H	H	H	H	H	H	H
CELO5		H	H	H	H	H	H	H	H
CELO6		H	H	H	H	H	H	H	H

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 10%, bao gồm: 10% chuyên cần, tham gia đầy đủ ngày thực tập

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☒ Khác ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 80%, Báo cáo thực tập

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]	Nội dung đánh giá [3]	CDR học phần (CELO.x.x) [4]	Số lần đánh giá / thời điểm [5]	Tiêu chí đánh giá [6]	Phương pháp đánh giá [7]	Tỷ lệ (%) [8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 : chuyên cần, tham dự lớp học, trả lời câu hỏi,	Tham gia nghiêm túc tại nơi thực tập	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	Tất cả các buổi thực tập, làm việc / đánh giá quá trình	<i>tham dự đầy đủ</i>		20%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 : bài báo cáo cuối khóa (vấn đáp) / 60 phút	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ CELO1 Đến CELO6	1 lần đánh giá/ Đánh giá cuối kỳ	<i>2-3 câu/10 điểm và đáp ứng yêu cầu của đáp án</i>	PP viết: + <i>Tự luận</i>	80%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 1. Giới thiệu chung về Đồ án tốt nghiệp - Các qui định liên quan đến việc thực hiện một đồ án tốt nghiệp - Các khái niệm, ý nghĩa, mục đích và yêu cầu về đồ án tốt nghiệp; - Hình thức, nội dung và bố cục của đồ án tốt nghiệp; - Công tác chuẩn bị báo cáo, bảo vệ đồ án. - Các vấn đề có liên quan như: bản quyền, quản trị đồ án,... 2. Chọn đề tài - Giảng viên giới thiệu về các đề tài đồ án tốt nghiệp, ý nghĩa, mục đích, tính cần thiết và sơ bộ nội dung cần thực hiện;	- GV hướng dẫn đồ án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

	- Hướng dẫn sinh viên các tài liệu tra cứu có liên quan đến các đề tài; - Sinh viên tra cứu tìm đọc tài liệu, tư duy, phân tích lựa chọn đề tài phù hợp với bản thân; - Trao đổi giữa giáo viên hướng dẫn và sinh viên về đề tài, đánh giá tính khả thi; - Thống nhất tên và mục tiêu của đề án tốt nghiệp.		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đề án		
2	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 3. Xây dựng đề cương nghiên cứu và kế hoạch thực hiện - Giảng viên hướng dẫn cách xây dựng đề cương và lập kế hoạch thực hiện đề án tốt nghiệp và giao nhiệm vụ cho sinh viên; - Sinh viên tìm, đọc tài liệu có liên quan, lựa chọn các tài liệu chính, tổng quan, phân tích, đánh giá lựa chọn và xác định phương pháp luận và phương pháp tiếp cận đề tài đề án. - Xây dựng đề cương chi tiết và kế hoạch thực hiện; - Thảo luận cùng giáo viên hướng dẫn để hoàn thiện đề cương chi tiết và kế hoạch thực hiện. - Báo cáo trước Tổ bộ môn, hoàn thiện đề cương và kế hoạch thực hiện.	- GV hướng dẫn đề án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đề án		
3	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 4. Tìm hiểu về đối tượng và thu thập số liệu phục vụ nghiên cứu - Giới thiệu về đối tượng nghiên cứu của đề án; mục tiêu, tầm quan trọng; ý nghĩa khoa học, kỹ thuật, thực tiễn;	- GV hướng dẫn đề án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

	- Thu thập tài liệu, số liệu, phân tích đánh giá chất lượng, độ tin cậy và khả năng đáp ứng bài toán đặt ra của đề án; - Viết báo cáo về các nội dung thực hiện trong tuần; - Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đề án		
4	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 5. Lựa chọn phương pháp, xây dựng cơ sở lý thuyết: - Tổng quan, phân tích tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước thuộc phạm vi đề tài của đề án; - Phân tích, lựa chọn các phương pháp, mô hình, biện pháp ứng dụng giải quyết bài toán đặt ra. - Cơ sở lý thuyết của các phương pháp, mô hình, biện pháp sử dụng trong đề án. - Viết báo cáo về các nội dung thực hiện trong tuần; - Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn.	- GV hướng dẫn đề án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đề án		
5	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 6. Nghiên cứu ứng dụng - Tổ chức cơ sở dữ liệu phục vụ cho đề án; - Nghiên cứu ứng dụng các phương pháp, mô hình, phần mềm giải bài toán đặt ra trong đề án;	- GV hướng dẫn đề án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

	- Viết báo cáo về các nội dung thực hiện trong tuần; - Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn.		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đồ án		
6	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 7. Tính toán, mô phỏng đánh giá kết quả ứng dụng - Ứng dụng các phương pháp/mô hình/phần mềm lựa chọn tính toán, mô phỏng cho bài toán đặt ra; - Phân tích đánh giá các kết quả thu được; - Viết báo cáo về các nội dung thực hiện trong tuần; - Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn.	- GV hướng dẫn đồ án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đồ án		
7	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 8. Nghiên cứu phát triển - Nghiên cứu tự phát triển: xây dựng thuật toán, xây dựng chương trình, mô phỏng, tính toán, thiết kế, v.v... - Trao đổi xin ý kiến của giảng viên hướng dẫn; - Tính toán, phân tích đánh giá các kết quả thu được; - Viết báo cáo về các nội dung thực hiện trong tuần; - Trao đổi và xin ý kiến giáo viên hướng dẫn.	- GV hướng dẫn đồ án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đồ án		
8	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 9. Tổng hợp phân tích đánh giá kết quả - Tổng hợp các kết quả thu được ở phần 7 và 8; - Phân tích đánh giá các kết quả thu được 10. Biên soạn báo cáo đồ án - Trao đổi với giáo viên hướng dẫn để thông nhất cấu trúc cụ thể của báo cáo đồ án; - Biên soạn dự thảo thuyết minh đồ án; - Nộp giáo viên hướng dẫn;	- GV hướng dẫn đồ án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đồ án		
9	A/ Các nội dung giảng dạy trên lớp: 11. Chỉnh sửa hoàn thiện thuyết minh đồ án - Giáo viên hướng dẫn đọc nhận xét, trao đổi, góp ý bản dự thảo báo cáo đồ án; - Chỉnh sửa, hoàn thiện báo cáo đồ án về chuyên môn và theo định dạng quy định. - Biên soạn Tóm tắt đồ án. - Bảo vệ ở Tổ bộ môn; - Chuẩn bị Quyền thuyết minh đồ án tốt nghiệp và Tóm tắt đồ án. 12. Chuẩn bị bảo vệ Đồ án - Nộp Quyền thuyết minh đồ án tốt nghiệp và Tóm tắt đồ án; - Chuẩn bị bản vẽ, bản đồ giấy, Powerpoint thuyết minh; - Chuẩn bị bài thuyết trình và tập thuyết trình;	- GV hướng dẫn đồ án	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

	- Tự nghiên cứu chủ động đưa ra các câu hỏi xung quanh đề án để chuẩn bị các câu trả lời trước Hội đồng chấm thi.		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc giáo trình - Tìm đọc các tài liệu liên quan: sách và Internet - Làm đề án		

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5	CELO6
Modul 1	H	H	H	H	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Mẫu đề cương Khóa luận tốt nghiệp , Trường đại học Tài Nguyên Môi Trường
2. Mẫu Báo cáo Khóa luận tốt nghiệp, Trường đại học Tài Nguyên Môi Trường

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. NGUYỄN VĂN TUẤN (2012), Cách đánh giá đề cương nghiên cứu, chương trình đào tạo y khoa liên tục, Viện Y khoa Garvan - Đại học New South Wales - Australia.
2. LÊ TỬ THÀNH (1995), Logic học & Phương pháp luận nghiên cứu khoa học, Nxb Trẻ.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Vũ Lê Vân Khánh

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: ThS. Vũ Lê Vân Khánh + TS. Lê Hữu Quỳnh Anh

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Khoa học Đại cương – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

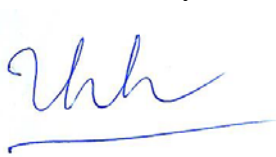
10. Ngày phê duyệt: / /202 .

TRƯỞNG KHOA



TS. Lý Cẩm Hùng

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Nguyễn Thị Thúy Hằng

NGƯỜI BIÊN SOẠN



ThS. Vũ Lê Vân Khánh