

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP.HCM



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ – HỆ CHÍNH QUY

Tên ngành đào tạo: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Tên tiếng anh: Environmental engineering

(Kèm theo Quyết định số 996/QĐ-TĐHTPHCM ngày 04 tháng 10 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP.HCM, năm 2023



BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP.HCM



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ – HỆ CHÍNH QUY

Tên ngành đào tạo: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Tên tiếng anh: Environmental engineering

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-TĐHTPHCM ngày ... tháng ... năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP.HCM, năm 2023

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC
1	12117001	Triết học	3
2	12117002	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3
3	14027001	Kỹ thuật xử lý nước cấp nâng cao	3
4	14027002	Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm nâng cao	3
5	14027003	Kỹ thuật xử lý nước thải nâng cao	3
6	14027005	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại nâng cao	3
7	14027006	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí nâng cao	3
8	14027007	Công nghệ xanh và năng lượng sạch	2
9	14027008	Kỹ thuật sinh thái	2
10	14027009	Công nghệ màng trong kỹ thuật môi trường	2
11	14017001	Độc học môi trường	2
12	14017002	Ứng dụng GIS và viễn thám trong môi trường	2
13	14017003	Quy hoạch môi trường và phát triển bền vững	3
14	14017004	Xử lý chất thải trong kinh tế tuần hoàn	3
15	14017005	Quản lý môi trường dự án	3
16	14017006	Đánh giá môi trường chiến lược	2
17	14027013	Kỹ thuật khai thác và quản lý tài nguyên năng lượng	2
18	14027014	Công nghệ vật liệu trong kỹ thuật môi trường	2
19	14027015	Kiểm soát ô nhiễm nước ngầm	2
20	14027016	Công nghệ tái sử dụng nước	2
21	14027017	Phân tích số liệu môi trường và tối ưu hóa thực nghiệm	2
22	14027019	Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường <i>Việt Nam</i>	3
23	14027021	Công nghệ xử lý chất thải nâng cao	4

24	14027010	Thực tập chuyên đề 1	3
25	14027020	Thực tập chuyên đề 2 <i>thêm chủ</i>	3
26	14027012	Thực tập ngoại khóa	2
27	14027011	Bảo vệ đề cương luận văn	0
28	14027018	Luận văn tốt nghiệp-ứng dụng	9
29	14027022	Seminar 2– chuyên đề về nước và nước thải	2
30	14027023	Seminar 3– chuyên đề về chất thải rắn	2
31	14027024	Seminar 4– chuyên đề về đất	2
32	14027025	Seminar 5-chuyên đề về không khí	2
33	14027026	Seminar 6: Chuyên đề nghiên cứu	2
34	14027027	Luận văn tốt nghiệp – định hướng nghiên cứu	15

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Triết học

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Triết học
Tiếng Việt:	Triết học
Tiếng Anh:	Philosophy
Mã số học phần:	12117001
Thời điểm tiến hành:	Môn học được bố trí giảng dạy-học tập trong giai đoạn đầu của chương trình đào tạo trình độ Thạc sỹ, Tiến sỹ
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:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	14 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/Tiểu luận:	1 tiết

Kiểm tra:	0 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:	Bộ môn Mác-Lênin, Khoa Luật và Lý luận chính trị

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần cung cấp các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác; nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm bắt được các khái niệm, phạm trù, quy luật cơ bản của triết học	ELO1
CG2	Bồi dưỡng tư duy Triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10, ELO 11
CG3	Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học – công nghệ Việt Nam.	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10,
CG4	Phát triển tư duy logic, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng đúng đắn	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10, ELO 11

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

Chuẩn đầu ra	Mô tả CDR học phần [2] (Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT[3]
--------------	--	----------------------

HP[1]		
CELO1	Hiểu biết các khái niệm, phạm trù, quy luật chung nhất của thế giới	ELO1
CELO2	Thực hiện vận dụng kiến thức được học để liên hệ đánh giá những vấn đề chính trị - xã hội của đất nước, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ.	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10, ELO 11
CELO3	Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học – công nghệ Việt Nam.	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10, ELO 11
CELO4	Phát triển tư duy logic, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá vấn đề, xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng đúng đắn	ELO1, ELO5, ELO 6, ELO10, ELO 11

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	ELO11	ELO12	ELO13	ELO14
CELO1	M				M	L				M	L			
CELO2	M				M	L				M	L			
CELO3	L				L	L				M	L			
CELO4	M				M	M				H	L			

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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation) ☒
- (9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
- (11). Phương pháp Day học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập
- (12). Khác...

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Đọc và làm bài trước các buổi giảng;
- Tra cứu thông tin 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: 10%, bao gồm: chuyên cần và làm bài tập thảo luận nhóm
 - + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
 - + Trọng số: 30%, bao gồm: mỗi học viên thực hiện độc lập 1 bài tiểu luận
 - + Hình thức đánh giá:

Tiểu luận ☒ Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
 - + Trọng số: 70%, bao gồm: 1 bài kiểm tra viết 90 phút
 - + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Thuyết trình ☐ Tiểu luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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 (A.x.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	Tỷ lệ (%) [8]
----------------------------	---	--------------------------	--------------------------------	------------------------------------	--------------------------	----------------------	------------------

						[7]	
A1. Đánh giá quá trình	Chuyên cần, Thái độ học tập	Phẩm chất toàn khoa học	CELO1,2,3	Đánh giá toàn khóa học	Sự tham gia lớp học: tích cực, năng động, sáng tạo, tham dự đầy đủ	PP quan sát	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài tiểu luận đọc lập	Kiến thức, kỹ năng, phẩm chất, năng lực Chương I, Chương II, chương III, chương IV	CELO1,2,3,4	Đánh giá 1 lần toàn khóa học	Nội dung và hình thức đáp ứng yêu cầu của 1 bài tiểu luận	PP viết tự luận	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi cuối khóa (Tự luận). Thời gian 90 phút	Kiến thức, kỹ năng, phẩm chất, năng lực toàn khóa học	CELO1,2,3,4	Đánh giá 1 lần vào thời điểm cuối kỳ	2-3 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: Khái luận về triết học		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Triết học là gì 1.2 Triết học phương Đông và phương Tây	+ Thuyết trình; + Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ; + Nêu vấn đề +Thảo luận nhóm	CELO1,2,3,4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Triết học Phương Đông: triết học Ấn Độ cổ đại - Triết học Phương Tây: triết học Phục hưng, triết		CELO1

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	học phương Tây đương đại		
2	Chương 2: Triết học Mác-Lênin		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Sự ra đời của Triết học Mác-Lênin 2.2 Hai nguyên lý cơ bản của phép biện chứng duy vật 2.3 Chủ nghĩa duy vật biện chứng 2.4 Chủ nghĩa duy vật lịch sử 2.5 Triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay	+ Thuyết trình; + Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ; + Nêu vấn đề +Thảo luận nhóm	CELO1,2 3,4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 2.1 Sự ra đời của Triết học Mác-Lênin – Sự xuất hiện và những giai đoạn chủ yếu của triết học Mác – Lênin. – Đối tượng và đặc điểm chủ yếu của triết học Mác – Lênin. 2.3 Chủ nghĩa duy vật biện chứng – Các cặp phạm trù cơ bản của phép biện chứng duy vật (cái riêng và cái chung, nguyên nhân và kết quả, ngẫu nhiên và tất nhiên, nội dung và hình thức, bản chất và hiện tượng, khả năng và hiện thực). 2.4 Chủ nghĩa duy vật lịch sử – Mỗi quan hệ giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng (cơ sở hạ tầng, kiến trúc thượng tầng, mối quan hệ biện chứng giữa cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng). – Mối quan hệ giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội (tồn tại xã hội, ý thức xã hội, mối quan hệ biện chứng giữa tồn tại xã hội và ý thức xã hội). – Tiến bộ xã hội. Quy luật về sự tiến bộ của xã hội loài người		CELO1,2, 3,4
3	Chương 3: Mối quan hệ giữa triết học và các khoa học		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Mối quan hệ giữa khoa học với triết học 3.2 Vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển của khoa học	+ Thuyết trình; + Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ; + Nêu vấn đề +Thảo luận nhóm	CELO1,2,3,4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Triết học không tồn tại tách rời đời sống khoa học và đời sống thực tiễn.		CELO1,2,3,4
4	Chương 4: Vai trò của khoa học công nghệ trong sự phát triển xã hội		CELO1,2,3,4
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Ý thức khoa học 4.2. Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội 4.3. Khoa học công nghệ ở Việt Nam	+ Thuyết trình; + Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ; + Nêu vấn đề +Thảo luận nhóm	CELO1,2,3,4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: 4.1. Ý thức khoa học: Các loại hình khoa học chủ yếu 4.2. Khoa học công nghệ - động lực của sự phát triển xã hội: cách mạng khoa học – công nghệ		CELO1,2,3,4

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO..	CELO...
Module 1	M		M	L		

Module 1	M	M	M	L		
Module 3	M	M	L	M		
Module 4	M	M	M	M		

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- Chương trình môn Triết học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.
- Giáo trình Triết học do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành (dành cho khối không chuyên ngành Triết học. Trình độ đào tạo Thạc sĩ, Tiến sĩ. Các ngành Khoa học tự nhiên, công nghệ)

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII, NXB Chính trị Quốc gia - Sự Thật, Hà Nội, 2021.
2. Bộ giáo dục và Đào tạo, Triết học, NXB Chính trị quốc gia sự thật, Hà Nội, 2018.
3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia, Giáo trình triết học Mác - Lênin (Tái bản có sửa chữa, bổ sung), NXB Chính trị quốc gia, Hà Nội, 2010.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link do giảng viên cung cấp vào cuối kỳ.

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Giảng viên giảng dạy môn học: TS.GVC Nguyễn Thị Hồng Hoa
- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Luật và Lý luận chính trị- Phòng B213 – 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. Hồ Ngọc Vinh

TRƯỞNG BỘ MÔN



**TS.GVC Nguyễn Thị Hồng
Hoa**

NGƯỜI BIÊN SOẠN



**TS.GVC Nguyễn Thị Hồng
Hoa**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **Phương pháp nghiên cứu khoa học**

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Phương pháp luận NCKH
Tiếng Việt:	Phương pháp luận NCKH
Tiếng Anh:	Scientific research methodology
Mã số học phần:	14015002
Thời điểm tiến hành:	
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:	03 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	34 tiết
Số tiết bài tập:	09 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:	02 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:	
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần trang bị lý luận về Phương pháp luận NCKH, các phương pháp tiếp cận trong nghiên cứu khoa học, cách viết một đề cương và triển khai thực hiện cho một đề tài NCKH, cách viết báo cáo tóm tắt, từ khóa và cách trình bày bài báo khoa học tại hội nghị, biết nhận xét đánh giá một công trình NCKH.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nhận diện được những vấn đề, chủ đề cần nghiên cứu.	ELO1, ELO2
CG2	Xây dựng được đề cương nghiên cứu khoa học.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Phân tích và giải thích được kết quả nghiên cứu và đưa ra kết luận.	ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO14
CG4	Viết được báo cáo nghiên cứu khoa học.	ELO10, ELO11, ELO12, ELO13

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	Xác định được những vấn đề cần nghiên cứu.	ELO1, ELO2
Kỹ năng		
CELO2	Xây dựng giả thiết và đề cương khoa học, phương pháp nghiên cứu khoa học bao gồm thực nghiệm, mô hình và mô phỏng.	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Thu thập dữ liệu, phân tích và giải thích kết quả nghiên cứu và đưa ra kết luận.	ELO6, ELO7

CELO4	Viết báo cáo nghiên cứu tổng quan.	ELO9,ELO10, ELO11, ELO12
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO5	Chủ động tham gia tích cực vào việc trao đổi, ra quyết định của nhóm, có đạo đức khoa học, ý thức trách nhiệm khi thực hiện nghiên cứu khoa học.	ELO7,ELO8

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	ELO11	ELO12
CELO1	H	H	L	L	M	L	L	M	L	L	L	L
CELO2	M	M	H	H	H	L	M	L	L	L	L	L
CELO3	L	L	L	M	M	H	L	L	L	L	M	M
CELO4	L	L	M	M	L	L	M	L	H	H	H	H
CELO5	L	L	L	L	L	M	H	H	M	L	L	L

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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)

- (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
- (12). Khác...

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: ...%, bao gồm: ...
- + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
- + Trọng số: 30%, bao gồm: ...
- + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
- + Trọng số: 70%, bao gồm: ...
- + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Bài đánh giá / thời gian (A.x.x)	Nội dung đánh giá	CĐR học phần (CELO.x.x)	Số lần đánh giá /	Tiêu chí	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
------------	----------------------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	----------	----------------------	-----------

đánh giá [1]	[2]	[3]	[4]	thời điểm [5]	đánh giá [6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 Bài tập về nhà số 1/Sau khi học xong Chương 1	Chương 1	CELO1, CELO2	1 lần/Sau khi học xong Chương 1	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.2 Bài tập về nhà số 2/Sau khi học xong Chương 2	Chương 2	CELO1, CELO2	1 lần/Sau khi học xong Chương 2	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.3 Bài tập về nhà số 3/Sau khi học xong Chương 3	Chương 3	CELO1, CELO2, CELO3	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
A2. Đánh giá	A2.1 Bài thi giữa học kỳ/Sau khi	Chương 1, Chương 2,	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần/Sau khi học xong	- Đúng kết quả và kiến thức	Phương pháp viết, tự luận.	30%

giữa kỳ	học xong Chương 3	Chương 3		Chương 3	căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)		
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi kết thúc học phần bằng hình thức tự luận/cuối học kỳ	Chương 1, Chương 2, Chương 3, Chương 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/thời gian theo lịch thi của nhà trường	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)	Phương pháp thuyết trình	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1,2,3	Chương 1: Giới thiệu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Tổng quan 1.2. Các khái niệm 1.3. Mục đích, vai trò và tầm quan trọng của môn học	- Giảng dạy - Thảo luận - Phân nhóm - Bài tập	CELO1 CELO2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Sinh viên tự học thêm, tìm thêm tài liệu, đọc sách và làm bài tập Độc sách VŨ CAO ĐÀM. 2017. <i>Giáo trình Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i> . NXB GD	Học viên tự đọc bài theo chỉ định của giảng viên	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
4,5,6,7	Chương 2: Phương pháp lập kế hoạch một dự án nghiên cứu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Tổng quan dự án nghiên cứu 2.2. Phân loại các dự án nghiên cứu 2.3. Ví dụ về dự án nghiên cứu của sinh viên 2.4. Làm thế nào để tìm kiếm tài liệu khoa học ban đầu 2.5. Phát triển một chiến lược tìm kiếm tài liệu hiệu quả 2.6. Nguyên tắc đọc một tài liệu khoa học 2.7. Viết các giả thuyết nghiên cứu 2.8. Viết đề cương dự án nghiên cứu Bài tập	- Giảng dạy - Thảo luận - Bài tập	CELO1 CELO2 CELO3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Sinh viên tự học thêm, tìm thêm tài liệu, đọc sách và làm bài tập Đọc sách NGUYỄN VĂN LÊ. 2001. <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i> . NXB GD	Học viên tự đọc bài theo chỉ định của giảng viên, tìm thêm tài liệu liên quan	
8,9,10,11	Chương 3: Phương pháp thu thập và phân tích số liệu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Thiết kế thu mẫu 3.2. Làm thế nào để thiết kế một bảng điều tra 3.3. Các nguồn số liệu thứ cấp phục vụ dự án nghiên cứu 3.4. Cơ sở dữ liệu trực tuyến phục vụ nghiên cứu kế thừa 3.5. Giới thiệu phân tích thống kê Bài tập	- Giảng dạy - Thảo luận - Phân nhóm - Bài tập	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	Học viên tự đọc bài theo chỉ định của	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Sinh viên tự học thêm, tìm thêm tài liệu, đọc sách và làm bài tập Đọc sách NGUYỄN NGỌC KIỀNG. 2012. <i>Thống kê học trong nghiên cứu khoa học</i>. NXB XD Ôn lại Chương 1, 2, 3	giảng viên, tìm thêm tài liệu liên quan	
12,13, 14,15	Chương 4: Viết và trình bày báo cáo khoa học		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Phác thảo một báo cáo khoa học 4.2. Làm thế nào để viết một báo cáo khoa học 4.3. Cách trích dẫn và ghi tài liệu tham khảo 4.4. Liệt kê những câu hỏi kiểm tra báo cáo cuối cùng 4.5. Một số kỹ năng trình bày Powerpoint Bài tập	- Giảng dạy - Thảo luận - Phân nhóm - Bài tập	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Sinh viên tự học thêm, tìm thêm tài liệu, đọc sách và tham khảo các bài báo khoa học Đọc lại toàn bộ nội dung đã học. Đọc sách RANJIT KUMAR. 1996. <i>Research Methodology. Step by step Guider for Beginners</i>. Longman, Australia Đọc sách WAYNE R. OTT. 1998. <i>Environmental Statistics and Data Ananysis</i>. Lewis Publishers Đọc sách	Học viên tự đọc bài theo chỉ định của giảng viên, tìm thêm tài liệu liên quan	

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
Module 1	H	M	L	L	L
Module 2	H	H	M	L	M
Module 3	H	H	H	M	M
Module 4	H	H	H	M	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

[1] Nguyễn Tuấn Anh, Bùi Mạnh Hùng, Lê thị Minh Phương, 2022. *Phương pháp nghiên cứu khoa học*. NXB Xây dựng.

[2] Vũ Cao Đàm, 2017. *Giáo Trình Phương Pháp Luận Nghiên Cứu Khoa Học*. NXB GD

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTdfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

❖ - Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Huỳnh Quyền – PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà – TS. Nguyễn Lữ Phương - TS. Huỳnh Anh Hoàng

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Lữ Phương

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Huỳnh Anh Hoàng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật xử lý nước cấp nâng cao
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật xử lý nước cấp nâng cao
Tiếng Anh:	Advanced Water Supply Treatment Engineering
Mã số học phần:	14027001
Thời điểm tiến hành:	
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:	14 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	31 tiết
Số tiết thực tập:	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:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần gồm các kiến thức về công nghệ bậc cao trong xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp. Các khái niệm cơ bản về Xử lý nước cấp bậc cao; Nguồn nước và cơ sở lựa chọn (định hướng tìm kiếm và sử dụng các nguồn nước mới như nước biển, nước lợ, nước thải tái sử dụng...); Các kỹ thuật xử lý nước cấp bậc cao: Lọc màng (MF, UF, Nano, RO), Điện thẩm tích ED, Trao đổi ion, khử cứng, khử khoáng, Hấp phụ than hoạt tính khử mùi, Oxy hóa bậc cao, Xử lý ổn định hóa nước, Khử trùng bằng tia UV, Ozone.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý nước cấp nâng cao	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đề xuất các quy trình công nghệ xử lý nước cấp	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, 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	Đánh giá sự cần thiết và các rủi ro trong xử lý nước cấp	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình trong kỹ thuật xử lý nước cấp	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý nước cấp vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý nước cấp	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9

CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phân biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4,5,6,7/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu 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: Khái quát hệ thống xử lý nước cấp (XLNC) bậc cao		
	A/ Các nội dung chính trên lớp:	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp	CELO1

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	1.1.Nguồn nước thiên nhiên 1.2.Hệ thống cấp nước 1.3.Chất lượng nước cấp 1.4.Tiêu chuẩn nước cấp 1.5.Công nghệ xử lý nước cấp 1.6.Phân loại công trình xử lý nước mặt 1.7.Phân loại công trình xử lý nước ngầm	Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 2: Phương pháp lọc màng		
2	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Khái niệm 2.2 Phân loại 2.3 Phạm vi áp dụng 2.4 Nguyên lý hoạt động 2.5 Nguyên lý cấu tạo 2.6 Ưu nhược điểm	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 2: Phương pháp lọc màng		
3	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.7 Các ứng dụng điển hình trong xử lý nước	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 3: Phương pháp điện thẩm tích ED		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Khái niệm 3.2 Phân loại	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	3.3 Phạm vi áp dụng 3.4 Nguyên lý hoạt động 3.5 Nguyên lý cấu tạo 3.6 Ưu nhược điểm		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 4: Phương pháp trao đổi ion, khử cứng, khử khoáng		
5	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Khái niệm 4.2 Phân loại 4.3 Phạm vi áp dụng 4.4 Nguyên lý hoạt động 4.5 Nguyên lý cấu tạo 4.6 Ưu nhược điểm	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 5: Phương pháp hấp phụ bằng than hoạt tính		
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Khái niệm 5.2 Phân loại 5.3 Phạm vi áp dụng 5.4 Nguyên lý hoạt động 5.5 Nguyên lý cấu tạo 5.6 Ưu nhược điểm	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 6: Phương pháp xử lý ổn định hóa nước		
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1. Nhiệm vụ - Nguyên tắc 6.2. Phương pháp đánh giá độ	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	ổn định của nước 6.3 Phương pháp xử lý để ổn định hóa nước 6.3. 1 Xử lý ổn định nước bằng acid để ngăn ngừa sự lắng đọng 6.3.2 Xử lý ổn định nước bằng kiềm để ngăn ngừa sự xâm thực 6.4. Một số phương pháp khác		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO3, CELO4, CELO5,
8	Chương 7: Phương pháp khử trùng bằng UV/O ₃		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1. Khái niệm chung 7.2. Cơ chế khử trùng 7.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình khử trùng 7.4. Các phương pháp khử trùng 7.7. Khử trùng bằng Chlorine 7.6. Khử trùng bằng O₃ 7.7. Khử trùng bằng UV 7.8. Các phương pháp khử trùng khác	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO3, CELO4, CELO5
9	Chuyên đề: Các chuyên đề chuyên sâu về xử lý nước cấp		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Theo bài giảng gửi cho học viên	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp - Thảo luận nhóm Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Khái quát hệ thống xử lý nước cấp (XLNC) bậc cao	H	-	-	-	M
Phương pháp lọc màng	H	-	-	-	M
Phương pháp trao đổi ion, khử cứng, khử khoáng	-	H	H	H	H
Phương pháp hấp phụ bằng than hoạt tính	-	H	H	H	M
Phương pháp xử lý ổn định hóa nước	-	H	H	H	H
Phương pháp khử trùng bằng UV/O ₃	-	-	H	H	M
Các chuyên đề chuyên sâu về xử lý nước cấp	-	H	H	H	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

(1) Nguyễn Ngọc Dung. *Xử lý nước cấp*. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2010.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- (2) Sổ tay xử lý nước - tập 1. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- (3) Sổ tay xử lý nước - tập 2. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- (4) Syed R. Qasim, Edward M. Motley, Guang Zhu. *Water Works Engineering – Planning, Design & Operation*. Prentice Hall PTR. Texas. 2000.
- (5) Nguyễn Văn Tín. *Cấp nước - tập 1 (Mạng lưới cấp nước)*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội. 2001.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScweilAz3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS TÔN THẮT LĂNG - PGS.TS LÊ HOÀNG NGHIÊM

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS Tôn Thất Lăng

The first part of the report discusses the general situation of the company and the results of the survey. It is followed by a detailed analysis of the data collected, which shows a clear trend towards a more efficient and productive work environment. The findings are then summarized in a series of conclusions, which are supported by the evidence presented throughout the report. Finally, a series of recommendations are made, which are designed to address the issues identified and to improve the overall performance of the organization.

The survey was conducted over a period of six months, during which time a total of 150 employees were interviewed. The results of the survey are presented in a series of tables and graphs, which provide a clear and concise overview of the data. The analysis of the data shows that there is a strong correlation between the level of employee satisfaction and the level of productivity. This suggests that a more satisfied workforce is also a more productive one, which is a key finding of the report.

The conclusions drawn from the survey are that the current work environment is not optimal, and that there are a number of factors that are contributing to this. These factors include a lack of communication, a lack of training, and a lack of resources. The recommendations made in the report are designed to address these issues and to improve the work environment. These recommendations include the implementation of a new communication system, the provision of training, and the allocation of resources.

The report concludes that the implementation of these recommendations will lead to a more efficient and productive work environment, which will in turn lead to an increase in the overall performance of the organization. The report is a valuable tool for management, as it provides a clear and concise overview of the current situation and the steps that need to be taken to improve it.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm nặng cao
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm nặng cao
Tiếng Anh:	Advanced Soil Pollution Control And Treatment Techniques
Mã số học phần:	14027002
Thời điểm tiến hành:	
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: ngành ☐ 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:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	0 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm
Học phần song hành:	

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

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm đất nhằm cung cấp cho các học viên ngành Kỹ thuật môi trường một cách hệ thống những kiến thức cơ bản, cập nhật về sinh thái môi trường đất và các vấn đề về ô nhiễm môi trường đất trong bối cảnh của biến đổi khí hậu toàn cầu và tiến trình đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa hiện nay. Nội dung chính của môn học chủ yếu đề cập đến các loại hình ô nhiễm, những nguyên nhân và hậu quả, các vấn đề suy thoái môi trường đất. Đồng thời nội dung môn học giới thiệu một cách hệ thống những công nghệ truyền thống và hiện đại trong xử lý và cải tạo đất ô nhiễm. Đặc biệt nhấn mạnh đến công nghệ xử lý đất ô nhiễm bằng các tác nhân sinh học – một viễn cảnh của tương lai do chi phí thấp, thân thiện với môi trường và đang nhận được sự quan tâm lớn của nhiều nhà khoa học.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Hiểu được các kiến thức cơ bản về đất	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đánh giá được tác động của các nguồn gây ô nhiễm môi trường đất, sự biến đổi của các chất ô nhiễm trong môi trường đất	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Lựa chọn, áp dụng kỹ thuật phù hợp để kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng tư duy logic, kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm, kỹ năng tự học tập, nghiên cứu tài liệu.	ELO6, ELO7, 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	Xác định được các nguồn gây ô nhiễm đất và tác động của ô nhiễm đất.	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày quá trình biến đổi các chất ô nhiễm đất và các kỹ thuật kiểm soát, xử lý ô nhiễm đất.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý ô nhiễm đất vào một số trường hợp cụ thể.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7

CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý ô nhiễm đất.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập trong và ngoài nước; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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 áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

- (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 (Simulation)
- (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: 10% (mục A1)

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm thi giữa kì: 20% (mục A2)

+ Hình thức thi:

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

- Điểm thi kết thúc học phần: 70% (mục A3)

+ Hình thức thi:

Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐ Bài tập tính ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5 CELO6	1 lần/tuần 6	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài tập nhóm về nhà/15 phút	Kiến thức bài 3,4,6	CELO3	1 lần/1 tuần	Chính xác, đầy đủ	Tự luận	20%
A3. Đánh giá	Tiểu luận	Kiến thức bài 1,2,3,4,5,6,7/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học	Đầy đủ, sinh	Tiểu luận	70%

cuối kỳ				phần	động, rõ ràng		
------------	--	--	--	------	---------------------	--	--

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1+2	Giới thiệu học phần		
	Chương 1: Tổng quan về đất		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (6 tiết): 1.1 Tài nguyên đất 1.2 Hiện trạng sử dụng đất	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12 tiết): Tìm hiểu về cấu tạo và quá trình hình thành đất. Các hiện trạng môi trường đất ở VN như nhiễm mặn, nhiễm phèn, sa mạc hóa...	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
3-6	Chương 2: Ô nhiễm đất và tác động của ô nhiễm đất		
	A/ Các nội dung chính trên lớp (12 tiết): 2.1 Hiện trạng ô nhiễm môi trường đất 2.2 Nguồn gốc gây ô nhiễm 2.3 Tác động của chất ô nhiễm đến môi trường và sinh vật	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng - Thảo luận nhóm - Thuyết trình nhóm	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (24 tiết): Tìm hiểu về Ô nhiễm đất từ tự nhiên; Ô nhiễm môi trường đất do sinh hoạt của con người; Ô nhiễm môi trường đất do sản xuất nông nghiệp (chăn nuôi và trồng trọt); Ô nhiễm môi trường đất do sản xuất công nghiệp; Ô nhiễm môi trường đất do khai thác khoáng sản	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 3: Các quá trình biến đổi của chất ô nhiễm trong môi trường đất		

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
7+8	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Các chất ô nhiễm đất theo từng nguồn phát sinh 3.2 Quá trình biến đổi vật lý 3.3 Quá trình biến đổi hóa học 3.4 Quá trình biến đổi sinh học	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng - Thảo luận nhóm Thuyết trình nhóm	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về cơ chế biến đổi các chất ô nhiễm giữa 03 môi trường thành phần		CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
9-15	Chương 4: Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Khái niệm về kiểm soát ô nhiễm 4.2 Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đất 4.3 Kỹ thuật xử lý đất ô nhiễm 4.3.1 Yêu cầu chung 4.3.2 Các phương pháp xử lý 4.3.3 Các nghiên cứu hoặc ứng dụng xử lý đất ô nhiễm trong và ngoài nước	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng - Thảo luận nhóm Thuyết trình nhóm	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Các nghiên cứu hoặc ứng dụng xử lý đất ô nhiễm trong và ngoài nước	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Tổng quan về đất	H	-	-	-	H
Ô nhiễm đất và tác động của ô nhiễm đất	-	H	H	H	H
Các quá trình biến đổi của chất ô nhiễm trong đất	-	H	H	H	H
Kỹ thuật kiểm soát và xử lý đất ô nhiễm	-	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

1. Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Trần Thiện Cường, Nguyễn Đình Đáp (2010). Giáo trình ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý. NXB Giáo dục.
2. Deji Hou. Sustainable Remediation of contaminated Soil and Groundwater. Elsevier 2020
3. Jayanta K.Saha. *Soil Pollution-An Emerging threat to Agriculture*. Springer Publisher. 2017

Tài liệu tham khảo:

4. Diah Setyorini et al., Pollution of soil by agricultural and industrial waste, Centre for Soil and Agroclimate Research and Development, Jalan Ir. Juanda No. 98, Bogor 16123, Indonesia
5. Zhijie Long et al., Effect of different industrial activities on soil heavy metal pollution, ecological risk, and health risk, Environ Monit Assess (2021) 193: 20

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTdfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân
- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật xử lý nước thải nâng cao
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật xử lý nước thải nâng cao
Tiếng Anh:	Advanced Waste Water Treatment Engineering
Mã số học phần:	14027003
Thời điểm tiến hành:	
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:	15 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	30 tiết
Số tiết thực tập:	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:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	

2. Mô tả học phần (Course Description)

Các khái niệm cơ bản về xử lý nước thải bậc cao: Các kỹ thuật xử lý nước thải bậc cao: Màng sinh học MBR, Quy trình Annamox xử lý chất dinh dưỡng (N,P), Oxy hóa bậc cao, loại bỏ hoặc thu hồi kim loại nặng trong nước, xử lý bùn từ trạm xử lý nước thải.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý nước thải nâng cao	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đề xuất các quy trình công nghệ xử lý nước thải	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, ELO8, ELO10

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	Đánh giá sự cần thiết và các rủi ro trong xử lý nước cấp	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình trong kỹ thuật xử lý nước cấp	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý nước cấp vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý nước cấp	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo	ELO6, ELO7, ELO8, ELO10

	luận, phản biện.	
--	------------------	--

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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4,5/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu 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: Xử lý nước thải bậc cao		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Giới thiệu về xử lý nước thải bậc cao 1.2. Nguyên tắc và ứng dụng màng sinh học – MBR (Membrane BioReactor) trong xử lý nước thải. 1.2.1. Màng sinh học MBR 1.2.2. Thiết kế, vận hành và bảo dưỡng 1.2.3. Ví dụ điển hình <i>Tài liệu học tập: Chương 8, 11 [1]; Chương 1,2,3,5 [2].</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
2	Chương 1: Xử lý nước thải bậc cao		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Theo bài giảng gửi cho học viên	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
3	Chương 2: Quy trình Anammox khử N trong nước thải		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Nguồn phát sinh N trong nước thải 2.2. Khử N trong nước thải bằng phương pháp sinh học <i>Tài liệu học tập: Chương 8 [1]; Chương 5 [5]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
4	Chương 2: Quy trình Anammox khử N trong nước thải		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.3. Nguyên tắc chuyển hóa sinh học trong chu trình Annamox 2.4. Đặc điểm và điều kiện thực hiện 2.5. Ưu và nhược điểm của chu trình <i>Tài liệu học tập: Chương 8 [1]; Chương 5 [5]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
5	Chương 3: Quy trình oxy hóa bậc cao (AOP)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Các khái niệm cơ bản 3.2. Ưu, nhược điểm và phạm vi ứng dụng <i>Tài liệu học tập: Chương 11 [1]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
6	Chương 3: Quy trình oxy hóa bậc cao (AOP)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.3. Các quá trình oxy hóa bậc cao 3.4. Các yếu tố ảnh hưởng <i>Tài liệu học tập: Chương 11 [1]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
7	Chương 4: Kỹ thuật loại bỏ (thu hồi) kim loại nặng trong nước		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Thành phần, tính chất KLN	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	trong nước 4.2. Các phương pháp xử lý và thu hồi kim loại trong nước <i>Tài liệu học tập: Chương 6, 11 [1]; Chương 3 [3]; Chương 26 [4]</i>	thuyết giảng	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
8	Chương 4: Kỹ thuật loại bỏ (thu hồi) kim loại nặng trong nước		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.3. Kỹ thuật xử lý và thu hồi một số kim loại nặng điển hình <i>Tài liệu học tập: Chương 6, 11 [1]; Chương 3 [3]; Chương 26 [4]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
9	Chương 5: Kỹ thuật xử lý bùn thải		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1. Nguồn gốc phát sinh, thành phần, tính chất bùn thải 5.2. Các phương pháp xử lý bùn thải 5.2.1. Phương pháp cơ học 5.2.2. Phương pháp hóa lý 5.2.3. Phương pháp sinh học <i>Tài liệu học tập: Chương 14 [1]; Chương 3[3]; Chương 26 [4]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Xử lý nước thải bậc cao	H	-	-	-	M
Quy trình Annamox khử N trong nước thải	H	-	-	-	M
Quy trình oxy hóa bậc cao (AOP)	H	-	-	-	M
Kỹ thuật loại bỏ (thu hồi) kim loại nặng trong nước	-	H	H	H	M
Kỹ thuật xử lý bùn thải	-	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1]. Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering Treatment Diposal Reuse. McGraw Hill. Hider Education. Civil Engineering Series. 4 Edition. 1995.
- [2]. Great Britain. Principals and Applications Membrane Bioreactor in water and Wastewater Treatment. 2th Edition. 2011.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [3]. Sổ tay xử lý nước – tập 1. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- [4]. Sổ tay xử lý nước – tập 2. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- [5]. Trịnh Xuân Lai. Xử lý nước thải công nghiệp. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2005.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS LÊ HOÀNG NGHIÊM, TS. HUỲNH THỊ NGỌC HÂN

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



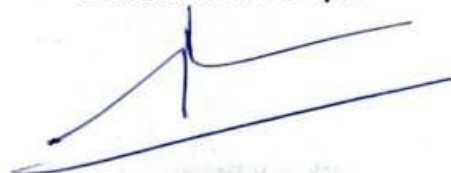
PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS Lê Hoàng Nghiêm

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại nâng cao
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại nâng cao
Tiếng Anh:	Advanced Solid Waste And Hazardous Waste Treatment Engineering
Mã số học phần:	14027005
Thời điểm tiến hành:	
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:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	15 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	0 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:	
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Cung cấp kiến thức chuyên sâu về đặc điểm, tính chất các nguồn thải, phương pháp xác định CTNH với thông thường, phương pháp đánh giá, dự báo mức độ phát thải, đề xuất, tính toán, thiết kế công nghệ thu hồi, tái chế và xử lý chất thải rắn – chất thải nguy hại phát sinh từ đô thị và công nghiệp.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý chất thải nâng cao	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đề xuất các quy trình công nghệ xử lý chất thải	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, ELO8, ELO10

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	Đánh giá sự cần thiết và các rủi ro trong xử lý chất thải	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình trong kỹ thuật xử lý chất thải	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý chất thải vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý chất thải	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề	ELO6, ELO7,

	bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

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

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (1) Đặc trưng tính chất CTR-CTNH (2) Cập nhật các công cụ và chính sách mới trong quản lý CTR-CTNH <i>Tài liệu tham khảo:</i> <i>[1],[2],[6],[10], [11], [12]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
2	Chương 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Các ví dụ bài tập xác định khối lượng – công thức phân tử, tính chất hóa lý (độ âm, khối lượng riêng, nhiệt trị...) <i>Tài liệu tham khảo:</i> <i>[1],[2],[6],[10], [11], [12]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
3	Chương 2: ĐÁNH GIÁ VÀ GIẢI PHÁP		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Đánh giá những tồn tại và giải pháp nâng cao hiệu quả thu gom, lưu giữ, vận chuyển và trung chuyển CTR –CTNH <i>Tài liệu tham khảo:</i> <i>[1],[2],[6],[10], [11], [12]</i>	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
4	Chương 2: Phương pháp điện thẩm tích ED		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Đánh giá những tồn tại và giải pháp nâng cao hiệu quả thu gom, lưu giữ, vận chuyển và trung chuyển CTR – CTNH <i>Tài liệu tham khảo:</i> [1],[2],[6],[10], [11], [12]	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
5	Chương 3: Đánh giá những tồn tại và giải pháp nâng cao hiệu quả thu hồi, tái chế và xử lý CTR-CTNH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: + Tính toán thu hồi và tái chế một số loại CTR-CTNH phổ biến + Các phương pháp xử lý CTR-CTNH (cơ học, hóa lý, sinh học). <i>Tài liệu tham khảo:</i> [1],[2],[6],[10], [11], [12]	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
6	Chương 3: Đánh giá những tồn tại và giải pháp nâng cao hiệu quả thu hồi, tái chế và xử lý CTR-CTNH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: + Ví dụ tính toán thiết kế lò đốt CTNH quy mô 50-100kg/h + Chôn lấp CTR-CTNH (Bãi chôn lấp hợp vệ sinh, bãi chôn lấp an toàn) <i>Tài liệu tham khảo:</i> [1],[2],[6],[10], [11], [12]	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
7	Chuyên đề : Kinh nghiệm thu gom – vận chuyển hiệu quả CTR – CTNH ở địa phương tỉnh/thành và VN		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Theo bài giảng gửi cho học viên	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
8	Chương 4: CÁC CÔNG NGHỆ VÀ CHÍNH SÁCH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Lựa chọn công nghệ tái chế - xử lý phù hợp ở địa phương tỉnh/thành và VN.	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
9	Chương 4 : CÁC CÔNG NGHỆ VÀ CHÍNH SÁCH		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Hoàn thiện cơ chế chính sách quy định trong hoạt động thu gom – vận chuyển – tái chế - xử lý CTR - CTNH	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
: KHÁI NIỆM CƠ BẢN	H	-	-	-	M
ĐÁNH GIÁ VÀ GIẢI PHÁP	H	-	-	-	M
Đánh giá những tồn tại và giải pháp nâng cao hiệu quả thu hồi, tái chế và xử lý CTR-CTNH	-	H	H	H	H
Kinh nghiệm thu gom – vận chuyển hiệu quả CTR – CTNH ở địa phương tỉnh/thành và VN	-	H	H	H	H
CÁC CÔNG NGHỆ VÀ CHÍNH SÁCH	-	H	H	H	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1]. Lâm Minh Triết, 2006, Giáo trình quản lý Chất thải nguy hại, NXB Xây Dựng, Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Văn Phước, Quản lý và xử lý chất thải, NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2007.
- [3]. Nguyễn Văn Phước, Kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, NXB Đại Học Quốc Gia, 2005.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [4]. Trần Hiếu Nhuệ, Quản lý chất thải rắn, Tập 1: Chất thải rắn đô thị, NXB Xây Dựng, 2000.
- [5]. Nguyễn Đức Lượng, Nguyễn Thị Thùy Dương, Công nghệ xử lý chất thải hữu cơ, NXB Đại học Quốc Gia, 2003.
- [6]. Lâm Minh Triết – Lê Thanh Hải, Giáo trình quản lý Chất thải nguy hại, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2006.
- [7]. Introduction to Environmental Engineering, Davis and Cornwell, McGraw-Hill Inc.3rd Edition, 1998
- [8]. Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation by Hari D. Sharma and Sangeeta P. Lewis (Hardcover - Aug 25, 1994)
- [9]. Hazardous Waste Engineering, McGrawHill,1994.
- [10]. George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil, Integrated Solid Waste Management, McGrawHill, 1993.
- [11]. Hazardous waste engineering, McGrawHill, .
- [12]. Solid waste management, McGrawHill.

8. Quy định của học phần

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. NGUYỄN XUÂN TRƯỜNG; TS.ĐINH THỊ NGÀ

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B201 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN

PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

TS. Nguyễn Xuân Trường

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí nâng cao

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí nâng cao
Tiếng Anh:	Advanced Air Pollution Control Engineering
Mã số học phần:	14027006
Thời điểm tiến hành:	
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:	40 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	5 tiết
Kiểm tra:	0 tiết

Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường – BM Kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học giới thiệu những kiến thức cơ bản về ô nhiễm không khí, tác hại của chúng đối với con người và môi trường. Môn học cũng giới thiệu các biện pháp công nghệ vào quản lý và kiểm soát ô nhiễm không khí.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức về kỹ thuật xử lý khí thải từ cơ bản đến nâng cao	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Lựa chọn được phương pháp và Đề xuất các quy trình công nghệ kiểm soát ô nhiễm không khí phù hợp	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý, vẽ thiết kế các công trình xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng tìm kiếm tài liệu trong và ngoài nước, kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, 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	Nhận diện được nguồn ô nhiễm không khí, đánh giá được mức độ ô nhiễm và tác động của chúng.	ELO2, ELO4

CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình trong kỹ thuật xử lý khí thải.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý khí thải vào một số trường hợp cụ thể.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý khí thải.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

(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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá	Bài thuyết trình	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/ tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động,	Thảo luận nhóm	30%

giữa kỳ	nhóm/20 phút	trình, thảo luận, phản biện			rõ ràng		
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4,5,6,7/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/ kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 1: Giới thiệu về ô nhiễm không khí		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Khái niệm ô nhiễm không khí 1.2 Vai trò của không khí 1.3 Nguồn gốc ô nhiễm không khí 1.4 Phân loại các chất ô nhiễm không khí 1.5 Phân loại các nguồn ô nhiễm không khí 1.6 Lịch sử ô nhiễm không khí thế giới 1.7 Tình hình ô nhiễm không khí ở Việt Nam	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
1	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Mô tả được trạng thái, thành phần các chất trong khí quyển Nêu các thành phần gây ô nhiễm không khí và nguồn gốc phát sinh. Giải thích các hiện tượng do ô nhiễm không khí gây ra như : mưa acid, hiệu ứng nhà kính... Giải thích yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phát tán và pha loãng của khí thải khi thải vào không khí Tình hình ô nhiễm không khí trên thế giới và Việt Nam	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
2,3	Chương 2: Tác hại của ô nhiễm không khí		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Tác hại của ô nhiễm không khí đối với con người 2.2 Tác hại của ô nhiễm không khí đối với động thực vật 2.3 Tác hại của ô nhiễm không khí đối với tài sản 2.4 Tác hại của ô nhiễm không khí đối với khí hậu toàn cầu	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Các tác hại của ô nhiễm không khí Các yêu cầu về sức khỏe cộng đồng, môi trường đối với ô nhiễm không khí Đánh giá các rủi ro khi ô nhiễm không khí		CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
4,5	Chương 3: Chức năng của khí quyển đối với ô nhiễm không khí	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Khí quyển 3.2 Biến năng của khí quyển theo phương thẳng đứng 3.3 Biến năng của khí quyển theo phương ngang 3.4 Gió 3.5 Nhiệt tỏa 3.6 Mô hình lan truyền các chất ô nhiễm không khí	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
6	Chương 4: Đo đạc ô nhiễm không khí vào tính toán tải lượng phát thải		
	A/ Các nội dung chính trên lớp:	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp	CELO2, CELO3, CELO4

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	4.1 Giới thiệu chung 4.2 Mục tiêu của đo đạc 4.3 Các phương pháp đo đạc 4.4 Thiết lập mạng lưới đo đạc 4.5 Tính toán tải lượng ô nhiễm không khí	Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELCO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 5: Kiểm soát ô nhiễm không khí từ nguồn cố định		
7	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Biện pháp giảm thiểu các chất ô nhiễm không khí tại nguồn phát sinh 5.2 Biện pháp giảm thiểu sự phát tán của nguồn 5.3 Biện pháp xử lý khí thải 5.3.1 Xử lý chất ô nhiễm dạng hạt 5.3.1.1. Khái niệm, Phân loại bụi và nguồn gốc phát sinh . 5.3.1.2. Tính chất của bụi 5.3.1.3. Cơ sở lựa chọn PP xử lý bụi 5.3.1.4. Các cơ chế áp dụng trong xử lý bụi 5.3.1.5. Các thiết bị/phương pháp xử lý bụi 5.3.1.6. Tính toán thiết bị xử lý 5.3.2 Xử lý chất ô nhiễm dạng hơi khí 5.3.2.1. Khái niệm và nguồn gốc phát sinh . 5.3.2.2. Ước tính lượng khí độc hại phát sinh khi đốt nhiên liệu 5.3.2.3. Các phương pháp xử lý khí và hơi độc hại	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	5.3.2.4. Tính toán thiết bị xử lý		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Phân biệt được thành phần bụi và khí thải trong môi trường không khí - So sánh phương pháp xử lý bụi khô và phương pháp xử lý bụi ướt - Bài tập tính toán thiết bị xử lý bụi - Bài tập tính toán lượng khí phát sinh khi đốt nhiên liệu - So sánh các phương pháp xử lý khí thải : phương pháp hấp thụ, phương pháp hấp phụ - Bài tập tính toán các thiết bị xử lý khí : tháp rửa, tháp đệm...	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELCO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 6: Kiểm soát ô nhiễm không khí di động		
8	A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1 Phân loại nguồn di động 6.2 Kiểm soát ô nhiễm không khí từ xe máy, xe ô tô 6.3 Kiểm soát ô nhiễm không khí từ các phương tiện khác	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học		
	Chương 7: Quản lý chất lượng môi trường không khí đô thị		
9	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1 Khái niệm về chất lượng không khí 7.2 Luật lệ và tiêu chuẩn về chất lượng không khí 7.3 Cơ cấu quản lý chất lượng không khí	- Thuyết giảng, - Thuyết trình	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học		CELCO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Giới thiệu về ô nhiễm không khí	H	-	-	-	H
Tác hại của ô nhiễm không khí	-	H	H	H	-
Chức năng của khí quyển đối với ô nhiễm không khí	-	H	H	H	-
Đo đạc ô nhiễm không khí vào tính toán tải lượng phát thải	-	H	M	H	-
Kiểm soát ô nhiễm không khí di động	-	H	H	H	-
Kiểm soát ô nhiễm không khí di động	-	H	H	H	-
Quản lý chất lượng môi trường không khí đô thị	-	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Nguyễn Đình Tuấn (2019), *Kiểm soát ô nhiễm không khí*, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
2. Trần Ngọc Chấn (2000), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Tập 1*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
3. Trần Ngọc Chấn (2001), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Tập 2,3* NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. Phạm Ngọc Đăng (1997), *Môi trường không khí*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Louis Theodore (2008), *Air pollution control equipment calculations*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Arthur C. Stern (1976), *Air Pollution Vol 3: Measuring , monitoring and surveillance of air pollution*, New York, San Francisco London.

2. Arthur C. Stern (1976), *Air Pollution Vol 4: Engineering control of air pollution*, New York, San Francisco, London
3. Noel de Nevers (1995), *Air pollution control engineering*, McGraw-Hill, Inc, New York.
4. WHO (1987), *Air quality guidelines*, WHO regional publications, European series No 23, Copenhagen.
5. Lawrence K. Wang, Norman C. Pereira, Yung-Tse Hung (2005), *Advanced Air and Noise Pollution Control*, Humana Press Inc.
6. Kenneth E. Noll (1999), *Fundamentals of air quality systems: design of air pollution control devices*, An American academy of environmental engineers.
7. Karl B. Schnelle, Jr., Ph.D., P.E. Charles A. Brown, P.E (2002), *Air pollution control technology handbook*, CRC Press LLC.
8. Beachler, D. S., J. A. Jahnke, G. T. Joseph and M. M. Peterson (1983), *Air Pollution Control Systems for Selected Industries-Self-Instructional Guidebook*, (APTI Course SI:431). EPA 450/2-82-006. U.S. Environmental Protection Agency.
9. Haakon Vennemo (2008), *International experiences in air pollution control*, Econ Pöyry.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

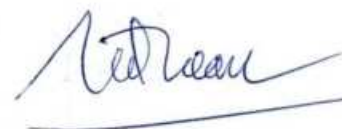
- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS Nguyễn Đình Tuấn
- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

PGS.TS Nguyễn Đình Tuấn

1890

Received of Mr. J. H. ...
the sum of ...
for ...
...

...

...

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Công nghệ xanh và năng lượng sạch

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Công nghệ xanh và năng lượng sạch
Tiếng Anh:	Green Technology And Clean Energy
Mã số học phần:	14027007
Thời điểm tiến hành:	
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:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	1 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Công nghệ xanh và năng lượng sạch
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường – BM Kỹ thuật môi trường
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần gồm các kiến thức về định nghĩa và phân loại các công nghệ xanh và năng lượng sạch; Các khái niệm cơ bản về công nghệ và năng lượng thân thiện với môi trường; Ứng dụng các công nghệ vào 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 học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp cho học viên những kiến thức về các công nghệ xanh và năng lượng sạch đang được sử dụng trên thế giới	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Cung cấp kiến thức cơ bản về công nghệ và ứng dụng của chúng trong đời sống và công nghiệp	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng kiến thức vào thực tiễn	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Cung cấp kỹ năng hỗ trợ trong việc phân tích, đánh giá những sự cố môi trường.	ELO6, ELO7, ELO8, ELO10

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	Đánh giá sự cần thiết về công nghệ xanh và năng lượng sạch	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình công nghệ xanh	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý tái sử dụng nước vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thực tế	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: Khái quát về công nghệ xanh và năng lượng sạch (2 tiết)		
	A/ Các nội dung: 1.1. Tổng quan về công nghệ xanh và	PPGD: Thuyết giảng, Hỏi đáp Học ở lớp	CELO1, CELO2, CELO3

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	năng lượng sạch 1.2. Đặc điểm của công nghệ xanh 1.3. Đặc điểm của năng lượng sạch.	GV thuyết giảng, SV lắng nghe, ghi chép	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Đọc Mehdi K. P., Green Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, 2011; Section I 1 [1]; Chương 1 [1].	- Sinh viên tự đọc bài theo hướng dẫn của GV - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
1,2	Chương 2: Công nghệ xanh (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Giới thiệu 2.2. Công nghệ bảo tồn năng lượng 2.3. Công nghệ giảm thiểu phát thải 2.4. Phương pháp thiết kế và phát triển công nghệ		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Section II của Mehdi K. P., Green Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, 2013 - Đọc Section II, III của Yan J., <i>Handbook of clean energy systems</i>. John Wiley & Sons, Inc., 2015. -	- Sinh viên tự đọc bài theo hướng dẫn của GV - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
	Chương 3: Phát triển năng lượng sạch (6 tiết)		
	A/ Các nội dung: 3.1. Gió 3.2. Ánh sáng 3.3. Địa nhiệt 3.4. Năng lượng sinh học		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
2,3	3.5. Thủy điện 3.6. Hydro 3.7. Các nguồn năng lượng sạch khác 3.8. Hệ thống năng lượng thông minh		
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Section II Mehdi K. P., Green Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, 2011. - Đọc Chương 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 của USA, <i>Renewable energy data book</i> , U.S department of Energy, 2013 - Đọc Section I, IV của Yan J., <i>Handbook of clean energy systems</i> . John Wiley & Sons, Inc., 2015.	- Sinh viên tự đọc bài theo hướng dẫn của GV - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
3,4	Chương 4: Ứng dụng công nghệ xanh và năng lượng sạch (6 tiết)		
	4.1. Công cụ và công nghệ 4.2. Sự chuyển đổi công nghệ 4.3. Phát triển bền vững 4.4. Các hướng dẫn và qui định liên quan		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Section III, IV Mehdi K. P., Green Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, 2011. - Đọc Section VI của Yan J., <i>Handbook of clean energy systems</i> . John Wiley & Sons, Inc., 2015. - Đọc toàn tập UNEP, <i>Sổ tay hướng dẫn thiết kế hướng tới phát triển bền vững</i> . AsiaInvest.	- Sinh viên tự đọc bài theo hướng dẫn của GV - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
5,6	Các chuyên đề chuyên sâu về công nghệ xanh và năng lượng sạch		

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

Chương	Chuẩn đầu ra học phần				
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5
1	H	H	M		
2	H	H	H	H	H
3	H	H	H	H	H
4	H	M	H	M	

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Madhulika, *Green Technology - Revolution in Energy Sector*, CSIR, 2015
- [2] USA, *Renewable energy data book*, U.S department of Energy, 2018
- [3] Mansour A.Q, *Renewable Energy - Resources, Challenges and Applications*, IntechOpen, 2020
- [4] Bent Sorensen, *Renewable Energy - Its physics, engineering, use, environmental impacts, economy and planning aspects*, Third edition, Elsevier Science, 2004

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1]. Suhas Pednekar, *Green technologies*, University of Mumbai, 2022
- [2] WIPO, *Green technology book 2022 - Solutions for climate change adaption*, 2022.

8. Quy định của học phần

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.

8.1. Quy định về tham dự lớp học

PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân PGS.TS Đinh Thị Nga

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS. TS Đinh Thị Nga

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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

PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN

PGS.TS Đinh Thị Nga

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: KỸ THUẬT SINH THÁI

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	KỸ THUẬT SINH THÁI
Tiếng Việt:	KỸ THUẬT SINH THÁI
Tiếng Anh:	ECOLOGICAL ENGINEERING
Mã số học phần:	14027008
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:	02 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20.5 tiết
Số tiết bài tập:	00 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	8.5 tiết
Số tiết thực tập:	00 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	01 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:	Môi trường/ Kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học này cung cấp kiến thức tích hợp về sinh thái học và kỹ thuật môi trường, các phương pháp kỹ thuật sinh thái được sử dụng để giải quyết các vấn đề môi trường, bao gồm xử lý nước thải bằng đất ngập nước (wetland), kiểm soát loài ngoại lai, phục hồi sinh thái, kỹ thuật sinh học đất và kỹ thuật sinh thái để quản lý chất thải rắn...

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Hiểu kiến thức tích hợp về sinh thái học và kỹ thuật môi trường trong kỹ thuật sinh thái	ELO1, ELO2
CG2	Phân tích và lựa chọn phương pháp kỹ thuật sinh thái phù hợp để giải quyết các vấn đề môi trường.	ELO2, ELO8, ELO9
CG3	Áp dụng kiến thức kỹ thuật sinh thái vào thiết kế xử lý chất thải và phục hồi sinh thái	ELO3, ELO8, ELO9
CG4	Phát triển tư duy logic, kỹ năng phân tích giải quyết vấn đề và kỹ năng thuyết trình cần thiết trong các công việc làm việc độc lập hoặc theo nhóm	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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	Đạt được kiến thức cơ bản về kỹ thuật sinh thái trong xử lý đất ngập nước, phục hồi hệ sinh thái, kỹ thuật sinh học đất, quản lý chất thải rắn và kiểm soát các loài ngoại lai.	ELO1
CELO2	Xác định chính xác các vấn đề môi trường và đề xuất các phương pháp sinh thái phù hợp để giải quyết các vấn đề môi trường cụ thể.	ELO1, ELO2
CELO3	Áp dụng các phương pháp kỹ thuật sinh thái để giải quyết các vấn đề môi trường cụ thể.	ELO1, ELO2, ELO3
CELO4	Thiết kế các công trình đất ngập nước, bãi chôn lấp sinh thái, phục hồi hồ cơ bản.	ELO1, ELO2, ELO3
CELO5	Tra cứu, thu thập thông tin và tổng hợp tài liệu, nâng cao kỹ năng viết luận.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
CELO6	Phát triển kỹ năng làm việc độc lập và theo nhóm, kỹ năng thuyết trình và kỹ năng tư duy phản biện.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10

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

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

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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 học dựa vào dự án (Project based learning)
- (7). Phương pháp mô phỏng (Simulation)
- (8). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ví dụ như: đất ngập nước kiến tạo, phục hồi dòng chảy, hệ sinh thái mới tại bãi chôn lấp, kiểm soát thực vật xâm lấn... ☒
- (9). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒

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;

- Trao đổi thảo luận về các vấn đề và các nghiên cứu điển hình ở trên lớp và ở 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 quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: Chuyên cần; Bài tập nhiệm vụ cá nhân và Bài tập nhóm.

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 10%, bao gồm: Bài thi giữa kỳ

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: Bài thi cuối kỳ

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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 Chuyên cần	Đánh giá nhận thức, thái độ và tính chuyên cần trong quá trình học của học viên.	CELO 1 CELO 2 CELO 3 CELO 4 CELO 6	1 lần/ tuần	Đi học đầy đủ theo quy định của Trường. Tham gia thảo luận tích cực trên lớp. (rubric 1)	Phương pháp quan sát và phỏng vấn.	30%
	A1.2. Bài tập cá nhân	Kiến thức	CELO1, CELO2, CELO3,	Bài tập tính toán theo nội	Hiểu và làm bài theo	- PP viết	

			CELO4, CELO5	dung bài giảng	đúng đáp án		
	A1.3 Đánh giá bài tập lớn/Báo cáo nhóm	Theo chủ đề đã giao	CELO 1 CELO 2 CELO 3 CELO 4 CELO 5 CELO 6	01/ tuần 10	Nội dung đầy đủ. Trình bày tự tin/ đẹp. (Theo Rubic 3)	Phương pháp viết và phỏng vấn.	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Bài thi giữa kỳ	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6.	1 lần 45 phút	Đáp ứng yêu cầu của đáp án (Theo Rubic 2)	PP viết	10%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi cuối khóa (tự luận)	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6.	1 lần trong 60 phút	Đáp ứng yêu cầu của đáp án (Theo Rubic 2)	PP viết	60%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Giới thiệu môn học (1 tiết) Chương 1: Giới thiệu về kỹ thuật sinh thái		
1	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>- Giới thiệu môn học: mục đích, mục tiêu, kết quả học tập, phương pháp giảng dạy và học tập, nhiệm vụ và phân loại, tài liệu tham khảo...</i> 1.1. Khái niệm và định nghĩa về kỹ thuật sinh thái. 1.2. Lợi ích của việc ứng dụng kỹ thuật sinh thái. 1.3. Các nguyên tắc và phương pháp chính của kỹ thuật sinh thái	PPGD: Thuyết giảng PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ. Học ở lớp - SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi: các quy luật sinh thái, khái niệm về kỹ	CELO1 CELO6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
		thuật sinh thái, Lợi ích của ứng dụng KTST, Nguyên tắc sinh thái cơ bản, nguyên tắc thiết kế KTST... - GV nhận xét, đánh giá - GV thuyết giảng về nội dung của chương	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp - Làm việc cá nhân: lấy 1 ví dụ về lợi ích của việc ứng dụng kỹ thuật sinh thái để giải quyết các vấn đề môi trường đất nước khí... - Đọc tài liệu thêm về phương pháp kỹ thuật sinh thái.	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	CELO1 CELO5 CELO6
2-4	Chương 2: Đất ngập nước trong xử lý ô nhiễm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Đất ngập nước tự nhiên 2.2. Đất ngập nước kiến tạo 2.3. Nghiên cứu điển hình: Đất ngập nước kiến tạo trong hệ thống xử lý nước rỉ rác. 2.4. Nhiệm vụ số #1 (ở nhà) 2.5. Nhiệm vụ số #2 (trên lớp): Thiết kế sơ bộ đất ngập nước kiến tạo, vv...	PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm, nghiên cứu tình huống. Học ở lớp - HV lắng nghe, ghi chép và tham gia trao đổi cá nhân, thảo luận nhóm. - Các câu hỏi về hệ đất ngập nước tự nhiên, kiến tạo, đất ngập nước trong xử lý ô nhiễm... - Thực hiện nhiệm vụ số #2. - GV nhận xét, đánh giá, tổng kết về nội dung của chương.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan để phục vụ cho Nhiệm vụ #1 và lấy các ví dụ / nghiên cứu điển hình liên quan đến bài học.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	- Thực hiện nhiệm vụ #1: Viết một bài luận về đặc điểm của các vùng đất ngập nước tự nhiên ở Việt Nam và đề xuất các phương pháp quản lý với mục tiêu phát triển bền vững. - Tham khảo tài liệu và đưa thêm một số ví dụ cụ thể về đất ngập nước trong xử lý ô nhiễm môi trường.		CELO6
5-7	Chương 3: Phục hồi sinh thái		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Các khái niệm cơ bản về phục hồi sinh thái 3.2. Các phương pháp chính trong phục hồi sinh thái 3.3. Phục hồi vùng ven biển. 3.4. Phục hồi hồ. 3.5. Phục hồi vùng cửa sông 3.6. Phục hồi dòng suối. 3.7. Nghiên cứu điển hình: Khôi phục dòng chảy ở Thành phố Hồ Chí Minh (kênh Nhiêu Lộc) và ở Hàn Quốc (Cheonggye – cheon). Thuyết trình nhóm. 3.8. Nhiệm vụ #3 (ở nhà) Kiểm tra giữa kỳ.	PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm, nghiên cứu tình huống. Học ở lớp - HV lắng nghe, ghi chép và tham gia trao đổi cá nhân, thảo luận nhóm. - Các câu hỏi về phục hồi sinh thái, phục hồi các dòng chảy biển, sông, suối, hồ, lưu vực.... - Thực hiện nhiệm vụ số #2. - GV nhận xét, đánh giá, tổng kết về nội dung của chương.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp - Nhiệm vụ #3 (ở nhà): Phân tích và đề xuất các biện pháp khôi phục để phục hồi hồ Xuân Hương ở thành phố Đà Lạt.	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan để phục vụ cho Nhiệm vụ #3 và lấy các ví dụ / nghiên cứu điển hình liên quan đến bài học.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	- Tham khảo tài liệu và đưa thêm một số ví dụ cụ thể về phục hồi sinh thái dòng chảy.		
8	Chương 4: Kỹ thuật sinh thái môi trường đất		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Các khái niệm về kỹ thuật sinh thái đất 4.2. Kiểm soát xói mòn 4.3. Canh tác hữu cơ 4.4. Kiểm soát sinh học và thuốc trừ sâu sinh học Thuyết trình nhóm	PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm, nghiên cứu tình huống. Học ở lớp - HV lắng nghe, ghi chép và tham gia trao đổi cá nhân, thảo luận nhóm. - Thuyết trình nhóm về chủ đề liên quan. HV tham gia thảo luận về nội dung vừa được đề cập. - GV nhận xét, đánh giá, tổng kết về nội dung của chương.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp - Làm việc cá nhân: lấy 1 ví dụ về lợi ích của việc ứng dụng kỹ thuật sinh thái để giải quyết các vấn đề môi trường đất. - Tham khảo ít nhất một nghiên cứu điển hình liên quan đến nội dung học.	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan đến bài học.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
9	Chương 5: Kỹ thuật sinh thái trong quản lý chất thải rắn		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1. Các khái niệm cơ bản 5.2. Hiện trạng phát sinh chất thải rắn ở Việt Nam	PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm, nghiên cứu tình huống. Học ở lớp	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	5.3. Phương pháp quản lý chất thải rắn sử dụng kỹ thuật sinh thái. 5.4. Nghiên cứu điển hình: Làm thế nào để tạo ra một hệ sinh thái mới ở bãi chôn lấp. Thuyết trình nhóm	- HV lắng nghe, ghi chép và tham gia trao đổi cá nhân, thảo luận nhóm. - Thuyết trình nhóm về chủ đề liên quan. HV tham gia thảo luận về nội dung vừa được đề cập. - GV nhận xét, đánh giá, tổng kết về nội dung của chương.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp - Làm việc cá nhân: lấy 1 ví dụ về lợi ích của việc ứng dụng kỹ thuật sinh thái để giải quyết các vấn đề ô nhiễm chất thải. - Tham khảo thêm ít nhất một nghiên cứu điển hình liên quan đến nội dung học.	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan đến bài học.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
10	Chương 6: Kiểm soát loài ngoại lai		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1. Các khái niệm cơ bản 6.2. Kiểm soát thực vật ngoại lai 6.3. Kiểm soát động vật ngoại lai 6.4. Nghiên cứu điển hình: Nghiên cứu sản xuất năng lượng sinh học bằng dạ lan hương. Thuyết trình nhóm	PPGD: Thuyết giảng, động não, Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ, học dựa trên vấn đề, hoạt động nhóm, nghiên cứu tình huống. Học ở lớp - HV lắng nghe, ghi chép và tham gia trao đổi cá nhân, thảo luận nhóm. - Thuyết trình nhóm về chủ đề liên quan. HV tham gia thảo luận về nội dung vừa được đề cập. - GV nhận xét, đánh giá, tổng kết về nội dung của chương.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Ôn tập phần lý thuyết trên lớp		CELO1 CELO2 CELO3 CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	- Làm việc cá nhân: lấy 1 ví dụ về lợi ích của việc ứng dụng kỹ thuật sinh thái để kiểm soát loài ngoại lai. - Tham khảo thêm ít nhất một nghiên cứu điển hình liên quan đến nội dung học.	Ôn tập lý thuyết, tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan đến bài học.	CELO5 CELO6

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

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

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Sven Erik Jorgensen. *Applications in Ecological Engineering*. Elsevier. Netherlands. 2009.
2. Patrick C. Kangas. *Ecological Engineering: Principles and Practice*. Lewis Publisher. New York. 2004.
3. Manuel C. Molles Jr.. *Ecology: Concepts and Applications*. McGraw-Hill. New York. 2008.
4. Lê Hoàng Nghiêm. Vận hành và Bảo trì Công trình Đất ngập nước kiến tạo dòng chảy ngầm theo phương ngang trong xử lý nước thải. NXB ĐHQG, 2019.
5. Lều Thọ Bách và cộng sự. Xử lý nước thải chi phí thấp. NXB Xây Dựng, 2010.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Lismore city council. *The use of Reed Beds for the treatment sewage and wastewater from Domestic Households*. 2005
2. Peter Stiling. *Ecology: Theories and applications. Fourth Edition*. New Delhi. Prentice-Hall of India Private Limited. 2002.

3. Pedescoll, A.; Sidrach-Cardona, R.; Hijosa-Valsero, M.; Bécares, E. *Design parameters affecting metals removal in horizontal constructed wetlands for domestic wastewater treatment*. Ecological Engineering, Vol. 80, 2015. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2014.10.035
4. Hyun, Kyoungnak; Choi, Jounghoo; Ki, Dongwon; Park, Joonhong; Ahn, Soojeung; Oh, Hyunje; Choung, Youn-Kyoo. *Bathroom wastewater treatment in constructed wetlands with planting, non-planting and aeration, non-aeration conditions*. Desalination and water treatment, 2015. DOI: 10.1080/19443994.2014.997991
5. Wang, Mo; Zhang, Dong Qing; Dong, Jian Wen; Tan, Soon Keat. *Constructed wetlands for wastewater treatment in cold climate — A review*. Journal of Environmental Sciences, (2017). DOI: 10.1016/j.jes.2016.12.019
6. Pan, Baozhu; Yuan, Jianping; Zhang, Xinhua; Wang, Zhaoyin; Lu, Jinyou; Yang, Wenjun; Chen, Jiao; Li, Zhiwei; Zhao, Na; Xu, Mengzhen. *A review of ecological restoration techniques in fluvial rivers*. International Journal of Sediment Research (2016). DOI: 10.1016/j.ijsrc.2016.03.001
7. Zanini, Anani Morilha; Mayrinck, Rafaela Carvalho; Vieira, Simone Aparecida; de Camargo, Plinio Barbosa; Rodrigues, Ricardo Ribeiro. *The effect of ecological restoration methods on carbon stocks in the Brazilian Atlantic Forest*. Forest Ecology and Management, volume 481 (2021). DOI: 10.1016/j.foreco.2020.118734

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Lê Hoàng Nghê, TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



TRƯỞNG BỘ MÔN



NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGSTS. Nguyễn Thị Vân Hà TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Công nghệ màng trong kỹ thuật môi trường
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Công nghệ màng trong kỹ thuật môi trường
Tiếng Anh:	Membrane Technology in Environmental Engineering
Mã số học phần:	14027009
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 3
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:	6 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	3 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	1 tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	KT Xử lý nước cấp
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Môi trường/ KT Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần thuộc danh mục kiến thức bắt buộc trong chương trình đào tạo. Môn học cung cấp cho học viên nắm vững các nguyên tắc và ứng dụng của các quá trình màng trong lĩnh vực môi trường. Học viên sau khi hoàn thành môn học có khả năng ứng dụng công nghệ màng trong tính toán, thiết kế và vận hành hệ thống xử lý nước cấp và nước thải.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Kiến thức công nghệ màng ứng dụng trong xử lý nước	ELO1
CG2	Hiểu phương pháp tính toán, thiết kế các công nghệ màng trong hệ thống xử lý nước cấp, nước thải ở các qui mô	ELO2
CG3	Phân tích số liệu để đưa ra các giải pháp xử lý nước bằng công nghệ màng	ELO4
CG4	Đánh giá và quản lý kỹ thuật các hệ thống XLNC, XLNT dùng công nghệ màng	ELO6

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	Áp dụng kiến thức công nghệ màng vào các công trình xử lý nước cấp, nước thải	ELO1
CELO2	Tính toán, thiết kế các công nghệ màng trong hệ thống xử lý nước cấp, nước thải ở các qui mô	ELO2
CELO3	Phân tích số liệu thực nghiệm để đưa ra các giải pháp ứng dụng công nghệ màng phù hợp	ELO6
CELO4	Biết khảo sát, đánh giá và quản lý kỹ thuật các công nghệ màng trong hệ thống xử lý nước	ELO7

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
CELO1	H						M
CELO2		H					
CELO3				H			

CELO4			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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng):

- (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: 10%, bao gồm: chuyên cần

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☐ Bài tập lớn ☐ Thực hành ☐ Khác ☒
(điểm danh)

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20%, bao gồm: 1 báo cáo chuyên đề

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☒

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: 1 bài báo cáo chuyên đề

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☒

5.2.2. Đánh giá học 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 quá trình	A1.1 Điểm danh trên lớp hàng ngày	Kiến thức	CELO2	Điểm danh hàng ngày	Tham dự 100% các buổi lên lớp	Vắng một buổi trừ 1 điểm	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Bài tập thuyết trình nhóm trên lớp/ 15 phút	Kiến thức/kỹ năng/phẩm chất/năng lực toàn môn học	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/ sau giữa học phần	1 chuyên đề/ 10 điểm và đáp ứng yêu cầu của chuyên đề	PP tự luận	20%
	...						
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1. Bài thi kết thúc môn: tiểu luận	Kiến thức/ năng lực toàn môn học	CELO2 CELO3	1 lần/ kết thúc học phần	1 tiêu luận từ 30-50 trang/ 10 điểm và đáp ứng yêu cầu	Pp 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: Giới thiệu chung		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Công nghệ màng 1.2. Các yếu tố chính trong quá trình lọc màng 1.3. Lĩnh vực áp dụng công nghệ màng	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Tài liệu tham khảo		CELO1
2	Chương 2: Vi Lọc (Microfiltration)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Giới thiệu màng lọc 3.2. Cơ chế lọc 3.3. Hiện tượng bẩn màng 3.4. Ứng dụng	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề	CELO1 CELO2 CELO3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Tài liệu tham khảo		CELO1
3	Chương 3: Siêu lọc (Ultrafiltration)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Giới thiệu màng 3.2. Các loại màng siêu lọc 3.3. MBR 3.4. Ứng dụng	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Tài liệu tham khảo		CELO1

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 4: Lọc Nano (Nanofiltration)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Giới thiệu màng lọc 3.2. Cơ chế lọc 3.3. Ứng dụng và hạn chế 3.4. Nghiên cứu điển hình	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp tham quan thực tế (xem video) Nghiên cứu tình huống	CELO1 CELO2 CELO3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Tài liệu tham khảo.		CELO1
1	Chương 5: Lọc RO (Reverse Osmosis filtration)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Giới thiệu quá trình thẩm thấu- thẩm thấu ngược 3.2. Sơ đồ công nghệ 3.3. So sánh chi phí 3.4. Xử lý dòng thải 3.5 Nghiên cứu điển hình	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp tham quan thực tế (xem video) Nghiên cứu tình huống	CELO1 CELO2 CELO3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Giáo trình.		CELO1
2	Chương 6: Thiết kế hệ thống và module màng		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Cấu tạo hệ thống 2.2. Lựa chọn màng lọc 2.3. Tính toán thiết kế 2.4. Thông số vận hành 2.5. Làm sạch và tái sử dụng màng	Phương pháp thuyết trình Phương pháp học dựa trên vấn đề Nghiên cứu tình huống	CELO1 CELO2 CELO3

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	2.6 Nghiên cứu điển hình		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc bài giảng của giảng viên - Đọc Giáo trình.		CELO1

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

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

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Trần Đức Hạ, Trần Thị Việt Nga, Đặng Thị Thanh Huyền, Trần Thị Hiền Hòa, *Kỹ thuật Màng lọc*, NXB Xây dựng, 2021
- [2] Rajindar Singh, *Membrane Technology and Engineering for Water Purification*, Second edition, Butterworth- Heinemann, 2015.

7.2. Tài liệu tham khảo

- [1] Marcel Mulder, *Basis Principles of membrane Technology*, Springer –Science +Business Media, B.V. 1991.
- [2] Mecalff & Eddy - *Wastewater engineering treatment and resource recovery*, 5th ed., Mc Graw Hill Education, 2014.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS Tôn Thất Lăng

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. HUỖNH THỊ NGỌC HÂN

NGƯỜI BIÊN SOẠN

PGS.TS. Tôn Thất Lăng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Độc học môi trường
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Độc học môi trường
Tiếng Anh:	Environmental Toxicity
Mã số học phần:	14017001
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ II/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:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	30 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	14 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	1 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Độc học môi trường
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường – BM KTMT

2. Mô tả học phần (Course Description)

Sau khi hoàn thành môn học, học viên sẽ có được kiến thức căn bản và nâng cao về độc học môi trường; có khả năng đánh giá và phán đoán những rủi ro đối với hệ sinh thái và con người dưới tác động của các chất độc và chất ô nhiễm. Học viên cũng có được những kỹ năng nhận diện, đánh giá các độc chất từ các nguồn phổ biến và một số biện pháp giảm thiểu.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về độc học môi trường	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Cung cấp cơ sở kiến thức để học viên hiểu được bản chất và cơ sở khoa học của các quy chuẩn kỹ thuật môi trường cho các chất ô nhiễm cũng như giới hạn của chúng.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Cách thức nhận diện, đánh giá các chất độc đối với môi trường từ sản xuất công nghiệp, nông nghiệp; biện pháp giảm thiểu.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Kỹ năng hỗ trợ trong việc nhận diện, phân tích, đánh giá những sự cố môi trường và lựa chọn biện pháp phòng ngừa.	ELO6, ELO7, 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	Đánh giá mức độ nhiễm độc	ELO2, ELO4
CELO2	Hiểu được bản chất và cơ sở khoa học của các quy chuẩn kỹ thuật môi trường cho các chất ô nhiễm cũng như giới hạn của chúng.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Thực hiện một số thử nghiệm độc trong phòng thí nghiệm	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thực tế	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

Thành phần đánh giá [1]	Bài đánh giá/thời gian (A.x.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 thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A2. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4,5,6/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỘC HỌC MÔI TRƯỜNG (5 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Khái niệm 1.2 Độc học 1.3 Độc học sinh thái 1.4 Vai trò của độc học trong nghiên cứu	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1, CELO5,

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	môi trường và phòng chống ô nhiễm 1.5 Hạn chế của ngành độc học		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về Vai trò của độc học trong nghiên cứu môi trường và phòng chống ô nhiễm trên thế giới		CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
2,3	Chương 2: ĐỘC CHẤT (10 tiết)	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Định nghĩa 2.2 Phân loại 2.3 Số phận sinh thái học của hóa chất 2.4 Dược động học (pharmacokinetics) 2.5 Tác dụng gây độc 2.6 Quan hệ liều lượng – đáp ứng 2.7 Đánh giá độc tính của các chất độc không gây ung thư 2.8 Các chất độc gây ung thư 2.9 Một số nhóm độc chất đặc thù	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu Một số nhóm độc chất đặc thù, gây ung thư phổ biến từ hoạt động công nghiệp, nông nghiệp	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 3: Chuyển hóa và tác động của chất ô nhiễm trong cơ thể sinh vật (10 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1 Các chất ô nhiễm môi trường 3.1.1 Sự biến đổi của chất độc trong môi trường 3.1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến nồng độ của chất ô nhiễm trong môi trường 3.2 Sự hấp thụ, tồn lưu và bài tiết của chất ô nhiễm trong cơ thể 3.2.1 Tiếp xúc (Exposure) 3.2.2 Hấp thụ 3.2.3 Phân bố và tích lũy	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
4,5	3.2.4 Bài tiết 3.3 Sự vận chuyển sinh học 3.4 Sự chuyển chất ô nhiễm giữa các loài sinh vật qua dây chuyền thực phẩm 3.5 Cơ quan mục tiêu 3.5.1 Thận 3.5.2 Gan 3.6 Miễn dịch 3.7 Đột biến gen 3.7.1 Sự đột biến 3.7.2 Tác động của đột biến 3.8 Ung thư 3.8.1 Một số tác nhân gây ung thư 3.8.2 Thử nghiệm mức độ gây ung thư 3.9 Các quá trình tác động đến nồng độ môi trường của chất độc 3.9.1 Tích tụ sinh học 3.9.2 Khuếch đại sinh học 3.10 Dự báo nồng độ môi trường của chất độc		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: <i>Tìm hiểu về khả năng chuyển hóa và tác động của 01 độc chất phổ biến</i>	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELCO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 4: Lý thuyết về thử nghiệm độc tính và độc tính sinh thái (10 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 4.1 Thử nghiệm độc tính 4.1.1 Giới thiệu 4.1.2 Độc tính 4.1.3 LD ₅₀ và ED ₅₀ 4.2 Thử nghiệm độc tính sinh thái	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
6,7	4.2.1 Giới thiệu 4.2.2 Thiết lập thử nghiệm độc tính 4.2.3 Đường cong và ngưỡng độc tính 4.2.4 Đánh giá kết quả thử nghiệm 4.2.5 Thử nghiệm dưới mức gây chết 4.3 Phương pháp thí nghiệm độc học hệ sinh thái nước 4.3.1 Thí nghiệm độc học với vi khuẩn 4.3.2 Thí nghiệm độc học với tảo 4.3.3 Thí nghiệm độc học động vật không xương sống 4.3.4 Thí nghiệm độc học với cá 4.3.5 Những thí nghiệm độc học nước khác 4.4 Tóm tắt chung		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà Lựa chọn 01 độc chất và bố trí thí nghiệm độc với cá	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELCO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
8	Chương 5: Nghiên cứu độc học sinh thái của môi trường trên cạn và dưới nước (10 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 5.1 Nhận diện, đánh giá nguồn gốc, rủi ro, tác động của các động chất đối với môi trường sinh thái, sức khỏe con người của một số nhóm ngành phổ biến. 5.2 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó, giảm thiểu tác động của các độc chất	- Hoạt động nhóm - Thuyết trình và thảo luận nhóm Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà Tìm hiểu về các độc chất từ các nhóm ngành phổ biến		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Tổng quan về độc học môi trường	H	-	-	-	H
Độc chất	-	H	H	H	M
Chuyển hóa và tác động của chất ô nhiễm trong cơ thể sinh vật	-	H	H	H	-
Thử nghiệm độc tính và độc tính sinh thái	-	H	M	H	-
Nghiên cứu độc học sinh thái của môi trường trên cạn và dưới nước	-	H	H	H	-

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

1. Ernest Hodgson, 2010. *A Textbook of Modern Toxicology*, Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey
2. Phillip L. Williams, Robert C. James, Stephen M. Roberts, 2000. *Principles of toxicology: environmental and industrial applications*, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York
3. Ming-Ho Yu, 2005. *Environmental Toxicology*, Second Edition. Biological and Health Effects of Pollutants. CRC Press LLC, USA
4. APHA - AWWA - WPCF, 23rd Edition, 2017. *Standard Methods for the examination of water and wastewater*, Washington DC., USA
5. ASTM E-47, 1993. *American Society for Testing and Materials on aquatic toxicology and hazard evaluation*. ASTM, Philadelphia, USA, pp. 468 – 476
6. Connel D., Lam P., Richardson B., Wu R., 1999. *The ecotoxicology concept: An introduction*. In: *Introduction to Ecotoxicology*; Blackwell Science Ltd, London, England; pp. 1-2
7. Peter Calow, 1994. *Handbook of Ecotoxicology*. Volume 1 & 2. Blackwell sciences. Inc Cambridge

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDFwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

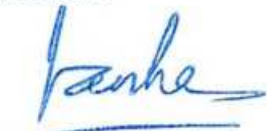
9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Nguyễn Lữ Phương, TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Ứng dụng GIS và Viễn thám trong Môi trường

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Ứng dụng Viễn GIS và viễn thám trong môi trường
Tiếng Anh:	Application of GIS and Remote sensing in Environment engineering
Mã số học phần:	14017002
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:	20 tiết
Số tiết bài tập:	3 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	2 tiết
Số tiết thực tập:	5 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	0 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:	
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học tóm lược lại kiến thức căn bản về Hệ thống Thông tin Địa lý (GIS) và Viễn thám (RS). Bên cạnh đó, môn học còn giới thiệu một số cách tiếp cận và phân tích đề công nghệ RS và GIS được ứng dụng trong lĩnh vực Môi trường.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Ứng dụng các kiến thức về GIS và RS trong lĩnh vực quản lý môi trường	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10,
CG2	Xử lý và phân tích dữ liệu theo chủ đề ứng dụng trong lĩnh vực quản lý môi trường	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10,
CG3	Áp dụng được các kiến thức về GIS và RS vào công tác quản lý môi trường	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10,
CG4	Phát triển các kỹ năng tra cứu tài liệu chuyên ngành và sử dụng các phần mềm máy tính để giải quyết các bài toán quản lý tài nguyên môi trường	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, ELO10,
CG5	Phát triển tư duy logic, kỹ năng làm việc nhóm, thảo luận, thuyết trình, tổng hợp, phân tích và đánh giá	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Hiểu khái niệm lý thuyết và kỹ thuật của GIS và Viễn thám	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4,

		ELO5, ELO7, ELO10,	ELO6, ELO9,
Kỹ năng			
CELO2	Vận dụng các kiến thức GIS, Viễn thám để giải quyết các vấn đề, bài toán trong lĩnh vực quản lý tài nguyên và môi trường	ELO1, ELO3, ELO5, ELO7, ELO10,	ELO2, ELO4, ELO6, ELO9,
CELO3	Sử dụng được các công cụ phần mềm phù hợp để giải quyết các tác vụ xử lý trong các bài toán ứng dụng quản lý tài nguyên và môi trường	ELO1, ELO3, ELO5, ELO7, ELO10,	ELO2, ELO4, ELO6, ELO9,
CELO4	Ứng dụng các kỹ năng trong nghiên cứu và hành nghề	ELO1, ELO3, ELO5, ELO7, ELO10,	ELO2, ELO4, ELO6, ELO9,
Năng lực tự chủ và trách nhiệm			
CELO5	Thể hiện thái độ làm việc nghiêm túc, trách nhiệm với bản thân và tập thể trong nghiên cứu, công việc.	ELO1, ELO3, ELO5, ELO7, ELO9, ELO10,	ELO2, ELO4, ELO6, ELO8,

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	H	H	H	H	M	M	M		L	L
CELO2	H	H	H	H	M	M	M		L	L
CELO3	H	H	H	H	H	M	M	M	M	M
CELO4	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H
CELO5	H	H	H	H	H	H	H	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)
- (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: 10%, bao gồm: ...

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Sự tham dự lớp học, chuyên cần, thái độ học tập, bài tập cá nhân trên lớp, bài tập cá nhân về nhà, bài tập nhóm trên lớp, bài tập nhóm về nhà. Trong thời gian 30 tiết trên lớp	Phẩm chất tự chủ, tự chịu trách nhiệm, kỹ năng giao tiếp, tự nghiên cứu, làm việc nhóm và tư duy phản biện, vận dụng kiến thức cho quá trình học tập	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1/Mỗi buổi học	Tham gia đầy đủ, năng động trong các hoạt động học tập trong lớp	Phương pháp quan sát	10
A2. Đánh giá giữa kỳ	Viết bài tiểu luận nhóm/Trong 10 tuần	Kiến thức, kỹ năng và năng lực toàn khóa học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1/Cuối buổi học thứ 10	Đáp ứng yêu cầu nội dung chủ đề tiểu luận	Phương pháp viết bài tiểu luận	30
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi tự luận kết thúc môn/60 phút	Kiến thức, kỹ năng và năng lực toàn khóa học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1/Cuối học kỳ	Đáp ứng yêu cầu của đáp án	Phương pháp viết trả lời các câu hỏi	60

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 1: Tổng quan về GIS		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Các thành phần của GIS 1.2 Dữ liệu cho GIS 1.3 Phân tích trong GIS 1.4 Hiện thị dữ liệu và kết quả phân tích trong GIS	-Phương pháp thuyết trình -Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề -Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu hệ quản trị dữ liệu trong GIS		
	Chương 2: Tổng quan viễn thám		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Nguyên tắc hoạt động của viễn thám 2.2 Cơ sở của viễn thám 2.3 Các kỹ thuật xử lý ảnh vệ tinh 2.4 Các kỹ thuật phân loại 2.5 Xử lý sau phân loại và đánh giá độ chính xác kết quả	-Phương pháp thuyết trình -Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề -Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Ứng dụng các loại hình viễn thám vào trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường Học viên hoàn thành bài tập được giao		
	Chương 3: Giới Thiệu Các Ứng Dụng Của Viễn thám trong Quản lý Môi trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Ứng dụng viễn thám trong giám sát môi trường nước 3.2 Ứng dụng viễn thám trong giám sát môi trường không khí	-Phương pháp thuyết trình -Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề -Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	3.3 Ứng dụng viễn thám trong giám sát xói mòn và sạt lở đất 3.4 Ứng dụng viễn thám trong quản lý nông lâm nghiệp 3.5 Ứng dụng viễn thám trong quản lý tài nguyên biển		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tích hợp ứng dụng viễn thám vào GIS - Làm bài tập về nhà của Chương 3.		
	Chương 4: Giới Thiệu Các Ứng Dụng Của GIS trong Quản Lý Môi Trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Ứng dụng GIS trong quản lý rừng 4.2 Ứng dụng GIS trong quản lý đất đai 4.3 Ứng dụng GIS trong quản lý tài nguyên khoáng sản 4.4 Ứng dụng GIS trong quản lý chất lượng không khí 4.5 Ứng dụng GIS trong quản lý chất lượng nước mặt 4.6 Ứng dụng GIS trong quản lý chất lượng nước ngầm 4.7 Ứng dụng GIS trong quản lý rủi ro thiên tai và biến đổi khí hậu	-Phương pháp thuyết trình -Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề -Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu cách thức xây dựng công cụ tự động hóa ứng dụng bằng GIS - Làm bài tập về nhà của Chương 4.		
5	Chương 5: Xây dựng GIS		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Giới thiệu về quá trình xây dựng GIS 5.2 Các giai đoạn trong xây dựng GIS 5.3 Các vấn đề cần xem xét khi xây dựng GIS 5.4 Chìa khóa cho việc xây dựng thành công GIS	-Phương pháp thuyết trình -Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề -Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu và phát triển phần mềm quản lý tài nguyên môi trường. - Làm bài tập về nhà của Chương 5.	-Phương pháp động não -Phương pháp học dựa trên vấn đề	

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
Module 1	H	H	M	H	H	H
Module 2	M	H	H	H	H	M
Module 3	H	H	H	H	H	H
Module 4	H	H	H	H	H	H
Module 5	H	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Lê Văn Trung, 2015. Giáo trình Viễn thám. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh, TP.Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- [2] Nguyễn Kim Lợi, Lê Cảnh Định, Trần Thống Nhất. 2008. GIS nâng cao. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [3] Trần Trọng Đức, 2011. GIS căn bản. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh, TP.Hồ Chí Minh, Việt Nam.
- [4] Trần Thống Nhất, Nguyễn Kim Lợi. 2008. Viễn thám cơ sở. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 2005. Geographical Information Systems and Science 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex PO19 8SQ, England

7. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Trần Thống Nhất, PGS.TS. Lê Trung Chơn.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà



TS. Nguyễn Lữ Phương



TS. Trần Thống Nhất

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Quy hoạch môi trường và phát triển bền vững

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Quy hoạch Môi trường và Phát triển bền vững
Tiếng Việt:	Quy hoạch Môi trường và Phát triển bền vững
Tiếng Anh:	Environmental Planning and Sustainable Development
Mã số học phần:	14017003
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:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	28 tiết
Số tiết bài tập:	15 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	2 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 Môi trường/Quản lý Tài nguyên và Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần này tập trung giới thiệu các hệ thống kiến thức khoa học dùng trong Quy hoạch môi trường để xây dựng các chính sách và biện pháp thực hiện tốt nhất trong khai thác sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên, cải thiện và BVMT theo không gian và thời gian được xác định làm cơ sở cho các quyết định về phát triển khu vực, đảm bảo mục tiêu phát triển bền vững.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm bắt được các kiến thức nâng cao về quy hoạch môi trường	ELO1, ELO2, ELO3
CG2	Áp dụng được các kiến thức quy hoạch môi trường vào công tác quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường	ELO4, ELO5
CG3	Vận dụng kiến thức quy hoạch môi trường, phân vùng môi trường vào công tác quản lý tài nguyên môi trường	ELO7, ELO10
CG4	Sử dụng các phương pháp khoa học trong QHMT và kỹ năng để giải quyết các bài toán quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường	ELO6, ELO8, ELO9
CG5	Phát triển tư duy logic, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá	ELO9, ELO10

3. 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	Hiểu các khái niệm và các bước cần thiết để thực hiện quy hoạch môi trường	ELO1
Kỹ năng		

CELO2	Nắm vững phương pháp thực hiện trong quy hoạch môi trường để giải quyết các vấn đề có liên quan đến công tác quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững	ELO2, ELO4, ELO5
CELO3	Vận dụng kỹ năng tra cứu tài liệu chuyên ngành, phân tích dữ liệu để lập quy hoạch theo định hướng phát triển bền vững	ELO3, ELO7, ELO10
CELO4	Xây dựng quy hoạch môi trường từ cấp địa phương	ELO6, ELO9, ELO10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO5	Rèn luyện tư duy logic, kỹ năng làm việc nhóm, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá quy hoạch môi trường	ELO9, 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	H									
CELO2		H		H	H					
CELO3			H				H			
CELO4						H			H	H
CELO5									L	L

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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)
- (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
- (12). Khác...

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: ...%, bao gồm: ...
- + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
- + Trọng số: 30%, bao gồm: ...
- + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
- + Trọng số: 70%, bao gồm: ...
- + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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]	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 Bài tập về nhà số 1/Sau khi học xong Chương 2	Chương 1, Chương 2	CELO1, CELO2, CELO3	1 lần/Sau khi học xong Chương 2	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.2 Bài tập về nhà số 2/Sau khi học xong Chương 3	Chương 3	CELO1, CELO2, CELO3	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.3 Bài tập về nhà số 3/Sau khi học xong Chương 4	Chương 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/Sau khi học xong Chương 4	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.4 Bài tập về nhà số 4/Sau khi học xong Chương 5	Chương 5,	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/Sau khi học xong Chương 5	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
A2. Đánh giá	A2.1 Bài thi giữa học kỳ/Sau	Chương 1, Chương 2,	CELO1, CELO2, CELO3,	1 lần/Sau khi học xong	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản.	Phương pháp viết, tự luận.	30%

giữa kỳ	khí học xong Chương 3	Chương 3		Chương 3	- Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)		
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi kết thúc học phần bằng hình thức tự luận/cuối học kỳ	Chương 1, Chương 2, Chương 3, Chương 4, Chương 5,	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/thời gian theo lịch thi của nhà trường	- Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)	Phương pháp thuyết trình	70%

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 QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG VÀ MỤC TIÊU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Giới thiệu chung 1.2. Phạm vi, phân loại QHMT 1.3. Chu trình quy hoạch 1.4. Giới thiệu mục tiêu Phát triển bền vững có thể đạt được qua Quy hoạch Môi trường	- Thuyết giảng. - Hỏi đáp.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Yêu cầu SV đọc thêm về Luật Quy hoạch 2018 và Luật BVMT 2020, Các văn bản của Chính phủ (Nghị định Chính phủ, Quyết định của Chính phủ) và phân loại Quy hoạch	Học viên tự đọc bài theo định hướng của GV	
2	Chương 2: NỘI DUNG VÀ QUY TRÌNH XÂY DỰNG QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Quy trình xây dựng QHMT 2.2. Xây dựng các mục tiêu quy hoạch môi trường nhằm đảm bảo PTBV 2.3. Đề xuất các nội dung của QHMT 2.4. Sự phê chuẩn QHMT 2.5. Thực hiện và quản lý QHMT	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) - Tranh luận. - Hỏi đáp.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc chương 1 và 2, Tài liệu: Quy hoạch môi trường, Vũ Quyết Thắng (2005). - Đọc Chương 2, Tài liệu: Quy hoạch bảo vệ môi trường, Đặng Trung Thuận – Lê Trình (2016).	Học viên tự đọc bài theo định hướng của GV	
3	Chương 3: PHÂN VÙNG LÃNH THỔ PHỤC VỤ QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG VÙNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1..Mục tiêu phân vùng 3.2. Tiêu chí phân vùng 3.3.Cấu trúc địa hình 3.4. Định hướng phân khu chức năng phát triển KTXH 3.5. Phân vùng chức năng môi trường 3.6 Kết hợp phân vùng chức năng và các mục tiêu phát triển bền vững	- Thuyết giảng. - Hỏi đáp. - Tổ chức thảo luận nhóm: chủ đề vận dụng các phương pháp vào đánh giá quy hoạch và nguyên tắc phân vùng quy hoạch.	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Chương 3, Tài liệu: Quy hoạch môi trường, Vũ Quyết Thắng (2005). - HV đọc Luật Quy hoạch năm 2018. - Đọc Chương 3, Tài liệu: Quy hoạch bảo vệ môi trường, Đặng Trung Thuận – Lê Trình (2016).	Học viên tự đọc bài theo định hướng của GV	

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
4	Chương 4: PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ KỸ THUẬT XÂY DỰNG QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG VÙNG HƯỚNG ĐẾN PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Phương pháp thống kê 4.2. Các phương pháp đánh giá tác động môi trường 4.3. Phương pháp mô hình hóa 4.4. Phương pháp chồng ghép bản đồ (GIS) 4.5. Phương pháp phân tích lợi ích – chi phí mở rộng	- Thuyết giảng. - Thảo luận nhóm: HV đưa ra vấn đề bất kỳ phương pháp, giảng viên hướng dẫn cách sử dụng phương pháp. - Hỏi đáp.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CLO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Chương 4,5,6, Tài liệu: Quy hoạch bảo vệ môi trường, Đặng Trung Thuận – Lê Trình (2016). - Đọc Chương 3, Tài liệu: Quy hoạch môi trường, Vũ Quyết Thắng (2005).	- HV tự đọc bài theo định hướng của GV. - HV cần hiểu và lựa chọn được các phương pháp phù hợp cho từng loại Qh và địa phương.	
5	Chương 5: MỘT SỐ NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH VỀ QUY HOẠCH MÔI TRƯỜNG		
	5.1. Nghiên cứu quy hoạch môi trường cho 01 địa phương (tỉnh/huyện, Thành phố/thị xã/thị trấn) 5.2. Nghiên cứu quy hoạch môi trường cho 01 ngành (Công nghiệp, nông nghiệp, du lịch, khai khoáng, giao thông) 5.3. Nghiên cứu xây dựng quy hoạch môi trường phục vụ quy hoạch phát triển KTXH cho 01 vùng lãnh thổ (Vùng Kinh tế trọng điểm, khu đô thị	- GV giới thiệu các quy hoạch điển hình - HV thảo luận nhóm, chủ đề: quy hoạch bảo vệ môi trường theo địa phương. - HV báo cáo kết quả thảo luận theo nhóm	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	công nghiệp, khu kinh tế trọng điểm, vùng kinh tế)		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: - Đọc Chương 7, Tài liệu: Quy hoạch môi trường, Vũ Quyết Thắng (2005). - Đọc Chương 4,5,6, Tài liệu: Quy hoạch bảo vệ môi trường, Đặng Trung Thuận – Lê Trinh (2016). - Đọc Tài liệu Environmental Planning for Small Communities, US EPA, 1994.	-Sinh viên tự đọc bài và cần hiểu. Các văn bản pháp luật liên quan. -Tự tìm hiểu các quy hoạch đã công bố.	

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
Module 1	H	M	L	H	M
Module 2	M	H	H	H	M
Module 3	M	M	H	H	H
Module 4	L	M	M	H	H
Module 5	M	L	L	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Đặng Trung Thuận và Lê Trinh, Quy hoạch bảo vệ môi trường, NXB Khoa học kỹ thuật 2016

[2] Vũ Quyết Thắng, Quy hoạch môi trường, NXB Xây dựng 2005.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. O. Ozcevik, 2015. Sustainable Development and Planning VII, ISBN 978-1-84564-924-1, WIT press.

[2]. Tom Daniels, 2014. Environmental Planning Handbook, 2nd edition, ISBN 9781611901511, Routledge.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học viên đi trễ quá 15 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.

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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-slPLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Nguyễn Lữ Phương - TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN

PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Nguyễn Lữ Phương

TS. Thái Phương Vũ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Xử lý chất thải trong Kinh tế tuần hoàn

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Xử lý chất thải trong Kinh tế tuần hoàn
Tiếng Anh:	Waste treatment in Circular Economic
Mã số học phần:	14017004
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:	03 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	30 tiết
Số tiết bài tập:	15 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	00 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	90 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 Môi trường/Bộ môn Quản lý môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần kinh tế tuần hoàn ứng dụng cung cấp cho học viên hiểu biết phong phú về kinh tế tuần hoàn (CE) như khái niệm, nguyên tắc của CE và các thuật ngữ liên quan, lịch sử và bản chất của CE, các cách tiếp cận trong thực hiện kinh tế tuần hoàn, cùng với đó là các rào cản và động lực của việc chuyển đổi sang kinh tế tuần hoàn. Bên cạnh đó, học phần cung cấp cho học viên các phương pháp và công cụ thực hiện kinh tế tuần hoàn trong vòng đời của sản phẩm của một số ngành bao gồm lý thuyết, phương pháp và công cụ từ thiết kế sản phẩm, kỹ thuật sản xuất, quản lý chất thải, sinh thái công nghiệp, chuỗi cung ứng và quản lý thay đổi và chính sách, được trình bày trong bối cảnh của nền kinh tế tuần hoàn.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm vững các khái niệm, nguyên tắc của CE, các thuật ngữ liên quan và các cách tiếp cận trong thực hiện CE, rào cản và động lực của việc chuyển đổi sang CE áp dụng trong thực tế	ELO1, ELO2, ELO3
CG2	Vận dụng lý thuyết, phương pháp, công cụ một cách linh hoạt và thành thạo từ nhiều lĩnh vực liên quan để thực hiện kinh tế tuần hoàn trong vòng đời sản phẩm của một số ngành của Việt Nam.	ELO2, ELO6, ELO10
CG3	Phân tích được cơ hội và thách thức trong chuyển đổi kinh tế tuần hoàn cho một số ngành kinh tế hoặc lĩnh vực chính của Việt Nam	ELO2, ELO6, ELO10
CG4	Tăng cường kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày báo cáo.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO10
CG5	Tăng khả năng tự định hướng, vận dụng các kiến thức đã học trong công việc/nhiệm vụ được giao.	ELO5, ELO10, ELO9

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	Hiểu đúng các kiến thức cơ bản về CE, cách tiếp cận, các thuật ngữ liên quan và rào cản, động lực của thực hiện CE	ELO1, ELO3
Kỹ năng		

CELO2	Áp dụng thành thạo lý thuyết, phương pháp, công cụ trong thực hiện CE theo vòng đời sản phẩm cho một số ngành kinh tế của Việt Nam	ELO2, ELO3, ELO6, ELO8
CELO3	Vận dụng được các kinh nghiệm thực hiện CE của các quốc gia vào đề xuất các giải pháp thực hiện CE ứng dụng trong bối cảnh của Việt Nam.	ELO5, ELO2, ELO8
CELO4	Chuyển đổi sáng tạo kinh tế tuần hoàn vượt qua các thử thách và trở ngại cho một số ngành kinh tế hoặc lĩnh vực được lựa chọn	ELO2, ELO5, ELO9
CELO5	Thành thạo trong việc lập kế hoạch làm việc và tổ chức làm việc độc lập/ theo nhóm, phối hợp và trình bày báo cáo thuyết phục được người nghe	ELO4, ELO5, ELO10, ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Tăng cường kiến thức và tư duy kinh tế tuần hoàn của bản thân trong công việc thực tế	ELO2, ELO3, ELO9, ELO8 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	M		M							
CELO2		H	H			H		M		
CELO3		H			H			M		
CELO4		H			H				M	
CELO5				H	M				M	H
CELO6		M						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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng):

- (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 (Simulation)
- (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; thuyết trình dự án;
- Làm các bài tập được giao.

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:
- + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
- + Trọng số: 20 %, bao gồm:
- + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
- + Trọng số: 50%, bao gồm:
- + Hình thức thi:

Tự luận/báo cáo ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

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 quá trình	A1.1 Bài tập xác định các trở ngại và thách thức khi chuyển đổi CE cho 1 đối tượng cụ thể	Khả năng của học viên về xác định đúng và đầy đủ các các trở ngại và thách thức	CELO8 CELO10	Nộp báo cáo không quá 2 trang	Đúng kết quả Theo Rubric 5	PP phỏng vấn PP quan sát PP Bài tập, chuyên đề	10
	A1.2 Báo cáo các bài tập cơ hội áp dụng 12 R cho 1 đối tượng cụ thể	Báo cáo các bài tập trên lớp		Trình bày báo cáo	Theo Rubric 5	PP thuyết trình	20
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài Quiz	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng cho học viên	CELO2 CELO3 CELO5 CELO6 CELO7 CELO11	1 lần 30 câu/20 phút Học viên trả lời trắc nghiệm trên phần mềm Kahoot it.	Hiệu Trả lời đúng Kỹ năng nhanh (Theo Rubric 2)	PP trắc nghiệm	20
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài tiểu luận về đề xuất mô hình kinh tế tuần hoàn cho 1 sản phẩm do học viên chọn	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng quản lý dự án của học viên	Tất cả từ CELO2 CELO3 CELO5 CELO6 CELO8 CELO10	1 lần	Theo Rubric 5	PP Tự luận	50

	A.3.2 Báo cáo tiểu luận		CELO10 CELO11 CELO12	Nộp báo cáo hoàn thiện		PP Viết	
--	-------------------------	--	----------------------------	------------------------	--	---------	--

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 (1,5 tiết) - 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, rubric của môn học Chương 1: Giới thiệu chung về CE	PPGD:Thuyết giảng,	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Một số khái niệm về CE 1.1.1. Khái niệm CE 1.1.2. Lịch sử phát triển 1.1.3. Khác biệt với kinh tế tuyến tính, kinh tế sinh thái, kinh tế tuần hoàn sinh học 1.2. Tiếp cận trong thực hiện CE 1.3. Lợi ích của CE 1.4. Kinh nghiệm quốc tế về thực hiện CE 1.5. Rào cản và động lực của việc chuyển đổi sang CE	PPGD:Thuyết giảng, hỏi đáp	CELO1 CELO2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Các mô hình áp dụng kinh tế tuần hoàn	PPHT: Đọc và phân tích chính sách	CELO2, CELO10
2,3,4,5	Chương 2: Kinh tế tuần hoàn và các mô hình liên quan		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. 12R 2.2. Kinh tế xanh 2.3. Tăng trưởng xanh 2.4. Phát triển bền vững 2.5. Tích hợp kinh tế tuần hoàn vào các mô hình trên	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên vấn đề, động não, thảo luận nhóm	CELO3 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chọn trường hợp dự án điển hình theo nhóm, làm bài tập theo quy trình và trình bày trên lớp theo mục A1.1 và A1.2	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO3 CELO6 CELO7
6,7,8	Chương 3: Các giải pháp hỗ trợ kinh tế tuần hoàn phát triển		
	3.1 Chính sách chiến lược 3.2 Hệ thống pháp lý 3.3 Hợp tác quốc tế 3.4 Giảm thiểu tại nguồn 3.5 Tiêu dùng xanh 3.6 Tái sử dụng và tái chế 3.7 Trách nhiệm của nhà sản xuất và người tiêu dùng	PPGD: Hỏi đáp PPHT: Làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO1, CELO5, CELO12
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chuẩn bị tiểu luận cho bài tập A3.	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO8, CELO10
9, 10, 11, 12,13	Chương 4: Kinh tế tuần hoàn áp dụng trong một số vòng đời sản phẩm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Nguyên tắc chung khi chuyển tiếp sang CE	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên dự án, bài tập, thảo luận nhóm	CELO6, CELO7, CELO8, CELO11

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	4.2 CE áp dụng trong sản xuất 4.3 CE áp dụng trong tiêu dùng 4.4 CE áp dụng trong quản lý chất thải 4.5 CE áp dụng trong ngành sản xuất bao bì 4.6 CE áp dụng trong lĩnh vực năng lượng 4.7 CE áp dụng trong nông nghiệp	PPHT: làm bài tập, thuyết trình, thảo luận nhóm	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chuẩn bị tiểu luận cho bài tập A3.	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO7, CELO8, CELO10
14 , 15	Hoàn thiện báo cáo tiểu luận và nộp		

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần										
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO5	CELO6	CELO7	CELO8	CELO9	CELO10	CELO11	CELO12
Chương 1	M	M				M					
Chương 2			H	H	M		M				
Chương 3	H		H	H		M	M		M		H
Chương 4					M	H	M		M		
Chương 5		M	H		H	M			H	H	M

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Modak Prasad (2021). *Practicing Circular Economy*. CRC Press

[2] Sadhan Kumar Ghosh (2020). *Circular Economy: Global Perspective*. Springer

- [3] Sadhan Kumar Ghosh (2020). Waste Management as Economic Industry Towards Circular Economy. Springer
- [4] Walter R. Stahel (2019). The Circular Economy: A User's Guide. Routledge
- [5] Peter Lacy, Jakob Rutqvist (2016). *Waste to Wealth: The Circular economy advantage*. Springer

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Circular economy practices within energy and waste management sectors of India: A meta-analysis, Priya Priyadarshini và cộng sự, Bioresource Technology, 2020
- [2] Sustainable food waste management towards circular bioeconomy: Policy review, limitations and opportunities, Tiffany M.W. Mak và cộng sự, Bioresource Technology, 2019.
- [3] Organic solid waste biorefinery: Sustainable strategy for emerging circular bioeconomy in China, Yumin Duan và cộng sự, Industrial Crops & Products, 2020.
- [4] Valorization of bio-residuals in the food and forestry sectors in support of a circular bioeconomy: A review, Jay Sterling Gregg và cộng sự, Journal of cleaner production, 2020.
- [5] Sustainability of food waste biorefinery: A review on valorisation pathways, techno-economic constraints, and environmental assessment, Carla Caldeira và cộng sự, Bioresource Technology, 2020.
- [6] Plastics, the circular economy and Europe's environment — A priority for action, European Environment Agency, Publications Office of the European Union, 2021.
- [7] Plastic waste in a circular economy, John N. Hahladakis và cộng sự, Plastic Waste and Recycling, 2020.
- [8] The Potential of Plastic Reuse for Manufacturing: A Case Study into Circular Business Models for an On-Line Marketplace, Annelise M. de Jong và cộng sự, Sustainability, 2021.
- [9] From solid waste management towards the circular economy and digital driven symbiosis, H. Ruohomaa và N. Ivanova, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
- [10] Implementation of Circular Economy Principles in Industrial Solid Waste Management: Case Studies from a Developing Economy (Nigeria), Obiora B. Ezeudu và Tochukwu S. Ezeudu, Recycling, 2019.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform>

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà, TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Lữ Phương

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Thái Phương Vũ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Quản lý môi trường dự án

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Quản lý môi trường dự án
Tiếng Anh:	Project Management
Mã số học phần:	14017005
Thời điểm tiến hành:	HK 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:	03 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	18 tiết
Số tiết bài tập:	06 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	06 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... 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 Môi trường/Bộ môn QLTNMT

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần tự chọn nhằm cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản, kỹ năng và kinh nghiệm thực tế về quản lý dự án, quản lý các khía cạnh môi trường trong dự án và quản lý dự án môi trường. Học viên được cung cấp các kiến thức cơ bản, các nguyên tắc khoa học, cơ sở và công cụ áp dụng nhằm thiết lập, tổ chức vận hành và giám sát hoạt động của một dự án. Có kỹ thuật phân tích tài chính dự án và đánh giá dự án. Đặc biệt, học viên còn được rèn luyện các kỹ năng và kinh nghiệm cần thiết đối với người làm công tác quản lý hoặc giám sát dự án.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Vận dụng kiến thức cơ bản về quản lý dự án vào thực tiễn công việc nhằm quản lý hiệu quả các hoạt động dự án, các công trình xử lý chất thải.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6
CG2	Nâng cao khả năng hội nhập của học viên trong các hoạt động quản lý dự án quốc tế	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10
CG3	Phát triển các kỹ năng mềm của người quản lý dự án hoặc triển khai các công việc của dự án	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10
CG4	Rèn luyện kỹ năng phát hiện vấn đề và tìm ra giải pháp vấn đề trong quản lý dự án	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10

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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng kiến thức cơ bản về quản lý dự án vào thực tiễn công việc nhằm quản lý hiệu quả các hoạt động dự án, các công trình xử lý chất thải	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6
CELO2	Vận dụng kiến thức cơ bản về quản lý các khía cạnh môi trường trong chu trình dự án	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6
Kỹ năng		
CELO3	Xây dựng được các dự án mới khả thi	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10

CELO4	Vận dụng kỹ thuật phân tích tài chính để lựa chọn dự án	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10
CELO5	Lập kế hoạch và giám sát hoạt động quản lý dự án theo chuẩn quốc tế	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10
CELO6	Vận dụng các kỹ năng mềm của người quản lý dự án	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, ELO10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO7	Vận dụng kỹ năng phát hiện vấn đề và tìm ra giải pháp vấn đề trong quản lý dự án	ELO2, ELO4, ELO6, ELO7, 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		H	M	M	M	M				
CELO2		H	M	M	M	M				
CELO3		H		M		M	M			M
CELO4		H		M		M	M			M
CELO5		H		M		M	M			M
CELO6		H		M		M	M			M
CELO7		H		M		M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng):

- (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
- (12). Khác...

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; thuyết trình dự án;
- Làm các bài tập được giao.

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: 50 %, bao gồm:
- + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
- + Trọng số: 10 %, bao gồm:
- + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
- + Trọng số: 40%, bao gồm:
- + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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]	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 Bài tập tính toán	PP tài chính lựa chọn dự án		1 /bài tập trên lớp	Đúng kết quả Theo Rubric 5	PP viết	10
	A1.2 Quản lý dự án giai đoạn lập kế hoạch	Xây dựng dự án và lập kế hoạch	CELO2 CELO3 CELO5 CELO6 CELO7	Thuyết trình nhóm	Hiểu nội dung thuyết trình, Phân tích và đánh giá đúng sai (Theo Rubric 3 và 4)	PP phỏng vấn PP quan sát PP Bài tập, chuyên đề	30
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài Quiz	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng cho học viên	CELO4 CELO5	1 lần 30 câu/20 phút Sinh viên trả lời trắc nghiệm trên phần mềm Kahoo it.	Hiểu Trả lời đúng Kỹ năng nhanh (Theo Rubric 2)	PP trắc nghiệm	10
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Câu tự luận	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng quản lý dự án của học viên	Tất cả từ CELO2 Đến CELO7	1 lần trong 60 phút	Hiểu, trả lời đúng phương pháp và đáp án (Theo Rubric 2, Rubric 5)	PP Tự luận	40
	A.3.2 Câu trắc nghiệm					PP Trắc nghiệm (Đúng/sai, điền khuyết,	

						nhiều lựa chọn)	
	A.3..3 Bài tập tính toán		CELO4 CELO7			PP Bài tập	

6.Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuầ n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Giới thiệu môn học (1,5 tiết) - 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, rubric của môn học Chương 1: Giới thiệu chung về QLDA	PPGD:Thuyết giảng,	
1	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Môi trường và phát triển (Làm sao đạt được sự cân bằng) 1.1.1 Cân bằng giữa bảo vệ môi trường và sự phát triển 1.1.2 Một số vấn đề môi trường ở Châu Á và trên thế giới 1.1.3 Khái niệm về phát triển bền vững 1.2 Khái niệm về dự án và quản lý dự án 1.2.1 Khái niệm về dự án và quản lý dự án (QLDA) 1.2.2 Các yếu tố và khung công việc của quản lý dự án 1.2.3 Quản lý dự án dựa theo mục tiêu 12.4 Quản lý dự án dựa theo kết quả	PPGD:Thuyết giảng, hỏi đáp	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Bài tập kỳ vọng	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO1,

Tuần n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 2: Chu trình dự án		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Chu trình dự án 1. Khởi động dự án 2. Xác định dự án 3. Lập kế hoạch cho dự án 4. Triển khai dự án 5. Kết thúc dự án 2.2 Các thành phần tham gia 2.3 Các tổ chức ảnh hưởng đến QLDA 2.4 Ví dụ chu trình dự án của ngân hàng thế giới và sự lồng ghép công tác quản lý môi trường vào dự án 2.5 Các yêu cầu đánh giá tác động MT của các nhà tài trợ quốc tế đối với dự án đầu tư	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên vấn đề, động não, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chọn trường hợp dự án điển hình theo nhóm	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
3,4,5	Chương 3: Phương pháp lựa chọn dự án		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Tiêu chí xét tính khả thi của dự án 3.2 Phương pháp chấm điểm, xếp hạng 3.3 Phương pháp dựa vào kết quả tài chính 3.4 Bài tập kỹ thuật phân tích tài chính dự án	PPGD: Hỏi đáp, bài tập tính toán PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Làm bài tập kỹ thuật phân tích tài chính	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chuẩn bị dự án		
5,6,	Chương 4: Các quá trình và công cụ quản lý dự án		
	A/Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Công tác chuẩn bị dự án (đầu vào, công cụ và kỹ thuật, sản phẩm) 4.2 Quá trình hoạt động kế hoạch dự án (đầu vào, công cụ và kỹ thuật, sản phẩm) 4.3 Tổ chức thực hiện dự án (đầu vào, công cụ và kỹ thuật, sản phẩm) 4.4 Giám sát và kiểm soát dự án (đầu vào, công cụ và kỹ thuật, sản phẩm) 4.5 Kết thúc dự án (đầu vào, công cụ và kỹ thuật, sản phẩm) Bài tập ứng dụng các công cụ chuẩn bị dự án Bài tập ứng dụng các công cụ lên kế hoạch dự án	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên dự án, bài tập, thảo luận nhóm PPHT: làm bài tập, thuyết trình, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: Bài tập ứng dụng các công cụ chuẩn bị dự án Bài tập ứng dụng các công cụ lên kế hoạch dự án	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	
7,8	Chương 5: Quản lý các khía cạnh của dự án		
	A/Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Quản lý mục tiêu dự án 5.2 Quản lý thời gian dự án 5.3 Quản lý chi phí 5.4 Quản lý chất lượng dự án 5.5 Quản lý nguồn nhân lực		CELO2, 3,4,5,6,7

Tuầ n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	5.6 Quản lý thông tin và trao đổi liên lạc thông tin 5.7 Quản lý cạnh tranh và mâu thuẫn và Các phương pháp giải quyết vấn đề trong quản lý dự án 5.8 Quản lý rủi ro 5.9 Quản lý mua sắm thiết bị của dự án 5.10 Soạn thảo và quản lý hợp đồng, tổ chức đấu thầu Một số trường hợp nghiên cứu điển hình		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Bài tập ứng dụng các công cụ lập kế hoạch quản lý dự án Bài tập ứng dụng các công cụ giám sát và quản lý dự án giai đoạn thực hiện	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
9	Chương 6: Giám sát dự án A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1. Khái niệm giám sát dự án 6.2. Đánh giá dự án – Khái niệm và các giai đoạn đánh giá 6.3. Phương pháp đánh giá 6.4. Các chỉ số dự báo 6.4.1. Chỉ số tiến độ 6.4.2. Chỉ số tác động phát triển 6.4.3. Chỉ số bền vững B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Bài tập chỉ số tiến độ	PPGD: Thuyết trình, bài tập PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm PPHT: làm bài tập	CELO2, 3,4,5,6,7 CELO2, 3,4,5,6,7

Tuầ n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
10	Chương 7: Các kỹ năng trong quản lý dự án		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1 Kỹ năng lãnh đạo 7.2 Kỹ năng xây dựng nhóm 7.3 Tư duy sáng tạo 7.4 Giao tiếp, liên lạc 7.5 Ra quyết định 7.6 Đàm phán Kiểm tra – đánh giá học phần	PPGD: Thuyết trình, bài tập PPHT: đóng vai, thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Hoàn thiện dự án nhóm Đánh giá học phần và giảng viên	PPHT: thảo luận nhóm	CELO2, 3,4,5,6,7

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	CELO7
Chương 1	H						
Chương 2		H	M	H	H	M	M
Chương 3		H	M	H	H	M	M
Chương 4		H	M	H	H	M	M
Chương 5		H	M	H	H	M	M
Chương 6		H	M	H	H	M	M
Chương 7		H	M	H	H	M	M

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1]. Albert Lester, 2017. Project Management, Planning and Control, 7th Edition. eBook ISBN: 9780081020210, Published by Butterworth-Heinemann.
- [2]. PMBOK Guide, 2008. A guide to the project management body of knowledge. 4th Edition, Project Management Institute Inc., Pennsylvania, USA.
- [3]. Dragan Z. Milosevic, 2003. Project management toolbox: tool and techniques for the practicing project management, John Wiley and Sons Inc., Hoboken, New Jersey, Canada.
- [4]. Tập bài giảng dành cho cán bộ quản lý dự án – *Quản lý dự án Môi trường* – AIT, phục vụ cho giảng dạy và tập huấn cán bộ quản lý dự án.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Michael C. Thomsett, 1990. Little black of project management, AMACOM books. ISBN: 0814477321.
- [2] Gerard M. Hill, 2004. The Complete project management handbook, Auerbach Publications, ISBN: 0849321735.
- [3] ADB, 1999. *Guidelines on the Financial Analysis of Projects*.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/c/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform>

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà.
- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà + PGS. TS. Nguyễn Đình Tuấn.
- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Lữ Phương

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Đánh giá môi trường chiến lược

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Đánh giá môi trường chiến lược
Tiếng Việt:	Đánh giá môi trường chiến lược
Tiếng Anh:	Strategic Environmental Assessment
Mã số học phần:	14017006
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:	02 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:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	Học kỳ 3
Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	

Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường/Bộ môn Quản Lý Tài Nguyên và Môi Trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

30 tiết
20 tiết
10 tiết
0 tiết
60 tiết

Đánh giá tác động môi trường là học phần bắt buộc nhằm cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản, kinh nghiệm thực tế về lịch sử phát triển, cơ sở pháp lý, phương pháp và công cụ nghiên cứu thích hợp để đánh giá các tác động môi trường tiềm năng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường cho chiến lược, quy hoạch, kế hoạch trước khi ra quyết định phê duyệt và khởi động chúng theo định hướng phát triển bền vững.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Vận dụng kiến thức cơ bản và kinh nghiệm thực tế tích hợp đánh giá môi trường chiến lược trong quá trình ra quyết định chiến lược, quy hoạch và kế hoạch ở các cấp định hướng phát triển bền vững	ELO1, ELO2, ELO3
CG2	Vận dụng cơ sở pháp lý về ĐMC và phương pháp ĐMC để tổ chức thực hiện ĐMC có phát huy vai trò tham vấn các bên liên quan và trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp và cộng đồng	ELO2, ELO6, EL010
CG3	Phát triển các kỹ năng mềm để tư vấn thực hiện báo cáo ĐMC và triển khai ĐMC hiệu quả	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
CG4	Rèn luyện kỹ năng phát hiện các vấn đề môi trường, kinh tế xã hội cốt lõi và tìm ra giải pháp vấn đề trong ĐMC	ELO5, ELO9

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	Phân tích vai trò và đóng góp của ĐMC trong quá trình ra quyết định về chiến lược, quy hoạch, kế hoạch và phát triển bền vững	ELO1, ELO3
Kỹ năng		
CELO2	Vận dụng các quy trình thực hiện ĐMC, các yêu cầu chính, kỹ thuật phương pháp và công cụ triển khai ĐMC	ELO1, ELO2
CELO3	Phân tích khung pháp lý ĐMC, thể chế và các bên có liên quan	ELO2, ELO5
CELO4	Phân tích các tồn tại giữa lý thuyết và thực hành ĐMC, các yêu cầu ĐMC của chính phủ và các tổ chức đầu tư	ELO5, ELO6, ELO10
CELO5	Có khả năng đánh giá và triển khai các điều khoản tham chiếu (ToR), báo cáo ĐMC cho các trường hợp thực hiện hoặc các lĩnh vực cụ thể	ELO2, ELO3
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Vận dụng các kỹ năng mềm để làm việc nhóm, dẫn dắt trong việc chuẩn bị, đánh giá và triển khai ĐMC	ELO8, ELO10,
CELO7	Có kỹ năng phát hiện các vấn đề môi trường, kinh tế xã hội cốt lõi và đề xuất các phương án thay thế và giải pháp bảo vệ môi trường phát triển bền vững	ELO8, ELO9

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

CELO6								M		M
CELO7								H	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng):

- (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; thuyết trình dự án;
- Làm các bài tập được giao.

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:

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm:

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50%, bao gồm:

+ Hình thức thi:

Tự luận/báo cáo ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

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 quá trình	A1.1 Bài tập xác định các vấn đề môi trường cốt lõi	Khả năng của học viên về xác định vấn đề	CELO8 CELO10	1 /bài tập trên lớp	Đúng kết quả Theo Rubric 5	PP phỏng vấn PP quan sát PP Bài tập, chuyên đề	10
	A1.2 Báo cáo các vấn đề môi trường cốt lõi	Báo cáo các vấn đề cốt lõi		Nộp báo cáo hoàn thiện	Theo Rubric 5	PP viết	20
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài Quiz	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng	CELO2 CELO3 CELO5	1 lần 30 câu/20 phút	Hiểu Trả lời đúng	PP trắc nghiệm	20

		cho học viên	CELO6 CELO7 CELO11	Học viên trả lời trắc nghiệm trên phần mềm Kahoo it.	Kỹ năng nhanh (Theo Rubric 2)		
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài tiểu luận về ĐMC	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng quản lý dự án của học viên	Tất cả từ CELO2 CELO3 CELO5 CELO6 CELO8 CELO10	1 lần	Theo Rubric 5	PP Tự luận	50
	A.3.2 Báo cáo tiểu luận		CELO10 CELO11 CELO12	1 lần thuyết trình		PP thuyết trình	

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1,2	Giới thiệu môn học (1,5 tiết) - 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, rubric của môn học	PPGD: Thuyết giảng	
	Chương 1: Giới thiệu chung về ĐMC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Giới thiệu học phần	PPGD: Thuyết giảng, hỏi đáp	CELO1 CELO2

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	1.2 Khái niệm về ĐMC 1.3 Phân biệt các dạng đánh giá tác động môi trường (ĐMC, ĐTM, ĐRM, ĐSTM) 1.4 Lịch sử phát triển ĐMC 1.5 Xu hướng phát triển ĐMC và lợi ích của chúng		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu cơ sở pháp lý thực hiện ĐMC của Việt Nam	PPHT: Đọc và phân tích chính sách	CELO2
3	Chương 2: Nguyên tắc cơ bản ĐMC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Nguyên tắc triển khai ĐMC 2.2 Các khái niệm liên quan ĐMC (tác động, viễn cảnh, dự án, kế hoạch, chính sách, quản trị, tư duy hệ thống, tư duy chiến lược, phức hợp) 2.3 Vai trò ĐMC trong quá trình ra quyết định 2.4 Phân tích thể chế đ/v ĐMC	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên vấn đề, động não, thảo luận nhóm	CELO3 CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Chọn trường hợp dự án điển hình theo nhóm	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO3 CELO6 CELO7
4	Chương 3: Khung pháp lý về ĐMC		
	3.1 Cơ sở pháp lý thực hiện ĐMC của Việt Nam 3.2 Hệ thống tích hợp ĐMC, ĐTM và ĐSTM với quá trình ra quyết định hoặc cấp phép môi trường 3.3 Quy trình thực hiện ĐMC và các yêu cầu kỹ thuật 3.4 Các hệ thống pháp lý về ĐMC của các quốc gia đang phát triển, phát triển, tổ chức quốc tế	PPGD: Hỏi đáp PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO1, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO3 CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Tìm hiểu cơ sở pháp lý thực hiện ĐMC của các tổ chức khác		
5,6	Chương 4: Tham gia cộng đồng và cam kết của các bên liên quan <i>A/ Các nội dung chính trên lớp:</i> 4.1 Các hình thức liên quan của cộng đồng và bên liên quan trong quá trình ra quyết định ĐMC 4.2 Tham gia của xã hội đ/v quá trình ra quyết định ĐMC 4.3 Tham vấn cộng đồng đ/v quá trình ra quyết định ĐMC 4.4 Cam kết tham gia của các bên liên quan đ/v quá trình ra quyết định ĐMC 4.5 Quá trình cam kết tham gia của cộng đồng/ bên liên quan 4.6 Tiếp cận và thử thách của cam kết tham gia cộng đồng/ bên liên quan về ĐMC 4.7 Kỹ thuật đạt cam kết tham gia hiệu quả của cộng đồng và bên liên quan 4.8 Công cụ để lồng ghép quan điểm cộng đồng trong quá trình ra quyết định ĐMC 4.9 Các ví dụ về tham gia cộng đồng đ/v ĐMC <i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</i> Bài tập phân tích các ví dụ tham gia cộng đồng/bên liên quan đ/v ĐMC	PPGD: Hỏi đáp, học dựa trên dự án, bài tập, thảo luận nhóm PPHT: làm bài tập, thuyết trình, thảo luận nhóm	CELO6, CELO7,
7,8	Chương 5: Quy trình tích hợp ĐMC đ/v quá trình lập quy hoạch <i>A/ Các nội dung chính trên lớp:</i> 5.1 Các hình thức và yêu cầu của các loại quy hoạch 5.2. Cơ sở pháp lý đ/v ĐMC quy hoạch		CELO3, CELO6, CELO7,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	5.3 Các bước trong quy trình quy hoạch (quy hoạch không gian hoặc quy hoạch theo lĩnh vực) 5.4. Tích hợp ĐMC vào quy trình quy hoạch 5.6 Một số trường hợp điển hình 5.7 So sánh ĐMC quy hoạch không gian và quy hoạch phát triển ngành		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Phân tích trường hợp điển hình So sánh ĐMC quy hoạch không gian và quy hoạch phát triển lĩnh vực	PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO2,
9	Chương 6: Các loại hình ĐMC		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 6.1 Loại hình ĐMC tư duy chiến lược 6.2 Loại hình ĐMC dựa trên phân tích tác động bao gồm đánh giá tác động phát triển vùng 6.3 So sánh 2 loại ĐMC tư duy chiến lược và dựa trên tác động	PPGD: Thuyết trình, bài tập PPHT: làm bài tập, thảo luận nhóm	CELO3, CELO6, CELO7,
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Bài tập phân tích ĐMC của trường hợp điển hình	PPHT: làm bài tập	CELO6, CELO7
10, 11, 12	Chương 7: ĐMC đ/v chiến lược dựa trên phân tích tác động		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1 Quy trình thực hiện ĐMC cho chiến lược dựa trên tác động (sàn lọc, xác định mục tiêu, phạm vi, chuẩn bị và phê duyệt) 7.2 Phương pháp và kỹ thuật thực hiện ĐMC 7.3 Điều khoản tham chiếu và đánh giá ĐMC 7.4 Trường hợp điển hình	PPGD: Thuyết trình, bài tập PPHT: đóng vai, thảo luận nhóm	CELO2, CELO6,
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Xây dựng TOR cho trường hợp điển hình	PPHT: thảo luận nhóm	CELO2, CELO6,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
13, 14	Chương 8: ĐMC đ/v chiến lược dựa tư duy CL		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 7.1 Quy trình thực hiện ĐMC cho chiến lược dựa trên tư duy chiến lược (sàn lọc, xác định mục tiêu, phạm vi, chuẩn bị và phê duyệt) 7.2 Phương pháp và kỹ thuật thực hiện ĐMC 7.3 Điều khoản tham chiếu và đánh giá ĐMC 7.4 Trường hợp điển hình	PPGD: Thuyết trình, bài tập PPHT: đóng vai, thảo luận nhóm	CELO2, CELO5, CELO6,
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Xây dựng TOR cho trường hợp điển hình	PPHT: thảo luận nhóm	CELO2, CELO3,
15	Seminar – Cơ sở pháp lý và kỹ thuật thực hiện ĐMC - Chia sẻ kinh nghiệm triển khai ĐMC hiệu quả Thuyết trình ĐMC Đánh giá học phần và giảng viên	Mời thuyết trình viên PPHT: tham dự hội thảo Báo cáo ĐMC	CELO6, CELO7
16	Hoàn thiện báo cáo ĐMC và nộp		

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần					
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO5	CELO6	CELO7
Chương 1	M	M				M
Chương 2			H	H	M	
Chương 3	H			H		M
Chương 4					M	H
Chương 5		M	H		H	M
Chương 6		M	M		H	M
Chương 7		M			M	

Chương 8		M	H	M	M	H
----------	--	---	---	---	---	---

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Bộ TNMT, 2008- Hướng dẫn kỹ thuật chung về đánh giá môi trường chiến lược. Chương trình Tăng cường năng lực về quản lý đất đai và môi trường (SEMLA), SIDA.
- [2] Toàn, M.T, 2020. Đánh giá Môi trường Chiến lược (bản thảo).
- [3] Ha, N.T.V, 2017. Lecture note on public participant technique. AITCV.
- [4] Riki, T., 2010. Strategic Environmental Assessment in action. 2nd edition, Taylor and Francis, ISBN: 978-1-84791 – 064-0. 366 pp.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Partidario, MR. 2015. **A Strategic Advocacy Role in Sea for Sustainability.** Journal of Environmental Assessment Policy and Management (JEAPM), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., vol. 17(01), pages 1-8.
<https://doi.org/10.1142/S1464333215500155>
- [2] Noble, B. and Nwanekezie, K. (2017) **Conceptualizing Strategic Environmental Assessment: Principles, Approaches and Research Directions.** Environmental Impact Assessment Review, 62, 165-173.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.03.005>
- [3] Tetlow, M. and Hanusch, M.F. 2012. **Strategic environmental assessment: the state-of-the-art** Impact Assess Proj Apprais, 30 (1) (2012), pp. 15-24.
<https://doi.org/10.1080/14615517.2012.666400>
- [4] Monteiro, M. & Partidário, MR. 2017. **Governance in strategic environmental assessment: lessons from the Portuguese practice.** Environ. Impact Assess. Rev., 65 (2017), pp. 125-138.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2017.04.007>
- [5] Mintzberg, H. 1987. The strategy concept I: Five ps for strategy. California Management Review, 30 (1) (1987)
- [6] Mintzberg, H. & Westley, F. 2001. **Decision Making: It's not what you think.** MIT Sloan Management Review, Spring, 89-93. <https://hbr.org/2014/01/what-vuca-really-means-for-you>
- [7] Homer-Dixon, T., 2011. **Complexity science.** Oxford Leadership Journal, 2 (1), 1–15.
- [8] Ehrlich, A. 2021. **Collective impacts: using systems thinking in project-level**
- [9] **Assessment.** Impact Assessment and Project Appraisal.
<https://doi.org/10.1080/14615517.2021.1996901>
- [10] Rega, C. and Baldizzone, G., 2015. **Public participation in Strategic Environmental Assessment: A practitioners' perspective.** Environmental Impact Assessment Review, 50, pp.105-115.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2014.09.007>

[11] Gauthier, M., Simard, L. and Waaub, J.P., 2011. **Public participation in strategic environmental assessment (SEA): Critical review and the Quebec (Canada) approach.** *Environmental Impact Assessment Review*, 31(1), pp.48-60.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2010.01.006>

[12] <http://www1.worldbank.org/publicsector/politiceconomy/November3Seminar/Stakeholder%20Readings/CPHP%20Stakeholder%20Analysis%20Note.pdf>

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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.

8.3. Quy định về tự học

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform>

9. Giảng viên phụ trách môn học

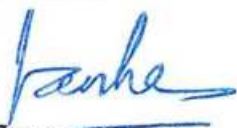
- Giảng viên phụ trách môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà, TS. Nguyễn Lữ Phương.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



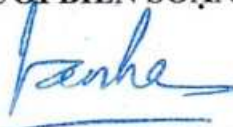
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Lữ Phương

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kỹ thuật khai thác và quản lý tài nguyên năng lượng
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kỹ thuật khai thác và quản lý tài nguyên năng lượng
Tiếng Anh:	Techniques for exploitation and management of energy resources
Mã số học phần:	14027013
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:	20 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/DAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	1 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 Môi trường – BM Kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần gồm các kiến thức về định nghĩa và phân loại các công nghệ xanh và năng lượng sạch; Các khái niệm cơ bản về công nghệ và năng lượng thân thiện với môi trường; Ứng dụng các công nghệ vào 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 học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp cho học viên những kiến thức về năng lượng, kỹ thuật khai thác năng lượng	ELO2, ELO3, ELO4, ELO1
CG2	Cung cấp kiến thức cơ bản về quản lý năng lượng	ELO2, ELO3, ELO4, ELO1
CG3	Kỹ năng đề xuất giải pháp kỹ thuật khai thác và quản lý năng lượng.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Kỹ năng làm việc độc lập/theo nhóm; Tổ chức việc học tập hiệu quả và phát triển khả năng học tập suốt đời.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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	Hiểu về các dạng năng lượng	ELO2, ELO3, ELO4, ELO1
CELO2	Vận dụng được các biện pháp kỹ thuật trong khai thác năng lượng	ELO2, ELO3, ELO4, ELO1
CELO3	Vận dụng được các biện pháp quản lý tài nguyên năng lượng	ELO2, ELO3, ELO4, ELO1
CELO4	Kỹ năng đề xuất giải pháp kỹ thuật, quản lý tài nguyên năng lượng	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10

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

CĐR học phần	CĐR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	M	M	M	M	-	-	-	-	-	-
CELO2	M	M	M	M	-	-	-	-	-	-
CELO3	M	M	M	M	-	-	-	-	-	-
CELO4	-	-	-	-	M	M	M	M	M	M
CELO5	-	-	-	-	M	M	M	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

- (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: 30% (mục A1)

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm thi kết thúc học phần: 70% (mục A2)

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐ Bài tập tính

5.2.2. Đánh giá học 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 (A.x.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	Bài tập cá nhân về nhà/15 phút	Kiến thức bài 3,4,6	CELO3	3 lần/tuần 4,5,7	Chính xác, đầy đủ Theo Rubric 5	Tự luận	10%
	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức bài 5,7 Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5 CELO6	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng Theo Rubric 3	Thuyết trình	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ	Kiểm tra tự luận/60 phút	Kiến thức bài 1, 3, 4/năng lực	CELO1 CELO2 CELO3	1 lần/tuần 5	3-4 câu/10 điểm Theo Rubric 2	Tự luận	20%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tự luận/60 phút	Kiến thức bài 1, 3,4,5,6/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	3-4 câu/ 10 điểm	Tự luận	60%

					Theo Rubric 2		
--	--	--	--	--	---------------------	--	--

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: Khái quát về năng lượng (6 tiết)		
	A/ Các nội dung: 1.1. Tổng quan về năng lượng 1.2. Đặc điểm của các dạng năng lượng tái tạo và không tái tạo 1.3 Nhu cầu năng lượng 1.4. Hiện trạng khai thác và sử dụng năng lượng hiện nay.	PPGD: Thuyết giảng, Hỏi đáp, thảo luận nhóm	CELO1, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về các loại năng lượng		
1,2	Chương 2: Kỹ thuật khai thác năng lượng (9 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Than đá 2.3. Dầu mỏ 2.4. Khí gas 2.5 Dầu Shale oil		CELO2, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	Chương 3: Phát triển năng lượng sạch (9 tiết)		
	A/ Các nội dung: 3.1. Gió 3.2. Ánh sáng		CELO2, CELO4, CELO5

Buổi	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
2,3	3.3. Địa nhiệt 3.4. Năng lượng sinh học 3.5. Thủy điện 3.6. Hydro 3.7. Các nguồn năng lượng sạch khác 3.8. Hệ thống năng lượng thông minh		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
3,4	Chương 4: Quản lý tài nguyên năng lượng (6 tiết)		
	4.1. Giới thiệu chung 4.2. Chính sách và pháp luật 4.3. Vai trò của các quốc gia trong vấn đề năng lượng 4.4. Các hướng dẫn và qui định liên quan		CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		

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

Chương	Chuẩn đầu ra học phần				
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5
1	H				M
2		H		M	M
3		H		M	M
4			H	M	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Mehdi K. P., *Green Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global, 2011.
- [2] USA, *Renewable energy data book*, U.S department of Energy, 2013.
- [3] Yan J., *Handbook of clean energy systems*. John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- [4] UNEP, *Sổ tay hướng dẫn thiết kế hướng tới phát triển bền vững*. AsiaInvest.

8. Quy định của học phần

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.

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

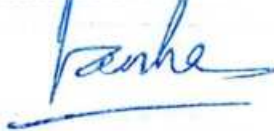
<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTdfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS. TS Đinh Thị Nga
- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS Đinh Thị Nga

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Công nghệ vật liệu trong kỹ thuật môi trường
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Công nghệ vật liệu trong kỹ thuật môi trường
Tiếng Anh:	Material Technology In Environmental Engineering
Mã số học phần:	14027014
Thời điểm tiến hành:	
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:	15 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	15 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	0 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:	
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Bổ sung và hoàn thiện các kiến thức về vật liệu kim loại, vật liệu hữu cơ, vật liệu vô cơ và vật liệu composite; Phương pháp chọn và xác định vật liệu một cách đúng đắn, hợp lý và tiết kiệm cho các thiết bị xử lý môi trường. Nghiên cứu ứng dụng các vật liệu có tính năng đặc biệt tham gia vào các quá trình xử lý chất ô nhiễm: vật liệu hấp phụ, vật liệu lọc, vật liệu xúc tác... Ứng dụng các công nghệ vật liệu trong quá trình phân loại, tuyển và chuẩn bị liệu, nung và nấu luyện, xử lý nhiệt và xử lý bề mặt, tái chế và tái sinh... vào kỹ thuật xử lý chất thải. Nghiên cứu các quá trình tái sử dụng, tái chế, tái sinh vật liệu (3R) nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và biến rác thải thành vật liệu hữu ích. Ứng dụng và phát triển công nghệ sạch sản xuất vật liệu; ưu tiên sử dụng các vật liệu thân thiện với môi trường.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về công nghệ vật liệu	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đề xuất các quy trình công nghệ	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, 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	Đánh giá sự cần thiết các vật liệu	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ vật liệu vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình	ELO2, ELO3,

		ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phân biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 giữa kỳ:

+ Trọng số: 30 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ 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 học 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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Thảo luận nhóm	30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tiểu luận	Kiến thức bài 1, 2,3,4,5/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/kết thúc học phần	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng	Tiểu luận	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

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

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Chương 1: Khái quát về vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Vai trò của vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường 1.2 Sự cần thiết của việc sử dụng đúng đắn, hợp lý và tiết kiệm vật liệu trong kỹ thuật môi trường	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
2	Chương 1: Khái quát về vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1 Vai trò của vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường 1.2 Sự cần thiết của việc sử dụng đúng đắn, hợp lý và tiết kiệm vật liệu trong kỹ thuật môi trường	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
3	Chương 2: Các loại vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Vật liệu kim loại 2.1.1 Kim loại đen 2.1.2 Kim loại màu 2.1.3 Ăn mòn kim loại và phương pháp chống ăn mòn kim loại 2.2 Vật liệu vô cơ 2.2.1 Vật liệu gốm	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	(ceramic) 2.2.2 Vật liệu chịu lửa và cách nhiệt		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 2: Các loại vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
4	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.3 Vật liệu hữu cơ 2.3.1 Vật liệu polymer 2.3.2 Vật liệu cao su 2.4 Vật liệu composite 2.5 Chọn và xác định vật liệu cho thiết bị xử lý môi trường 2.6 Ăn mòn, phá hủy vật liệu và phương pháp phòng chống	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
	Chương 3: Các kiểu vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
5	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Vật liệu lọc 3.2 Vật liệu xúc tác	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 3: Các kiểu vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường		
6	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.3 Vật liệu thân thiện với môi trường 3.4 Vật liệu có tính năng đặc biệt khác	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
7	Chương 4: Các loại công nghệ tạo và xử lý vật liệu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Công nghệ phân loại, tuyển nguyên vật liệu 4.2 Công nghệ chuẩn bị liệu 4.3 Công nghệ nấu luyện và tái sinh kim loại	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO3, CELO4, CELO5,
8	Chương 4: Các loại công nghệ tạo và xử lý vật liệu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Công nghệ phân loại, tuyển nguyên vật liệu 4.2 Công nghệ chuẩn bị liệu 4.3 Công nghệ nấu luyện và tái sinh kim loại	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu	CELO3, CELO4, CELO5
9	Chương 5: Các quá trình tái sử dụng vật liệu		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Quá trình tái sinh vật liệu 5.2 Quá trình tái chế vật liệu 5.3 Quá trình tái sử dụng vật liệu	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi thảo luận theo chủ đề thuyết giảng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tự học.	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

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
Khái quát về vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường bị xử lý môi trường	H	-	-	-	M
Các loại vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường	H	-	-	-	M
Các kiểu vật liệu trong công nghệ và thiết bị xử lý môi trường	-	H	H	H	H
Các loại công nghệ tạo và xử lý vật liệu	-	H	H	H	H
Các quá trình tái sử dụng vật liệu	-	H	H	H	M

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Đỗ Văn Chùng, Trương Quang Kùng (1981): *Tái sinh kim loại màu và hợp kim*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

[2] Nghiêm Hùng (1984): *Kim loại học và nhiệt luyện*, Đại học Bách khoa Hà Nội.

[3] Lê Văn Lữ (2005): Bài giảng Xử lý ô nhiễm trong luyện kim, Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh.

7.2. Tài liệu tham khảo:

[4] Vũ Đình Huy (2011): Bài giảng ăn mòn vật liệu, Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh

[5] Nguyễn Văn Phước (2007): *Quản lý và xử lý chất thải rắn*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqiAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. LÊ VĂN LỮ; PGS. TS. LÊ HOÀNG NGHIÊM

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS Lê Hoàng Nghiêm



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Kiểm soát ô nhiễm nước ngầm

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Kiểm soát ô nhiễm nước ngầm
Tiếng Anh:	Groundwater pollution control
Mã số học phần:	14027015
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:	20 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	9 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	1 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:	Bộ môn Kỹ thuật môi trường – Khoa Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần cung cấp kiến thức về các kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm nước ngầm, bảo vệ tài nguyên nước ngầm và các phương pháp bổ sung nguồn nước ngầm.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Kiến thức chuyên sâu về môi trường nước ngầm, ô nhiễm nước ngầm	ELO1, 2, 3
CG2	Kiến thức chuyên sâu về kiểm soát nước ngầm và Công nghệ tiên tiến áp dụng trong kiểm soát ô nhiễm môi trường nước ngầm	ELO1, 2, 3
CG3	Kỹ năng phân tích, đánh giá và lựa chọn công nghệ	ELO4, ELO5
CG4	Kỹ năng tìm kiếm tài liệu, thuyết trình, thảo luận nhóm	ELO7, ELO10

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

Ký hiệu	CĐR của học phần (CLOs) Hoàn thành học phần này, sinh viên có năng lực	
Kiến thức		
CELO1	Phân tích, đánh giá mức độ ô nhiễm trong môi trường nước ngầm	ELO1, 2, 3
Kỹ năng		
CELO2	Lựa chọn, áp dụng công nghệ kiểm soát phù hợp để kiểm soát ô nhiễm môi trường nước ngầm	ELO1, 2, 3 ELO4, ELO5
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO3	Hình thành kỹ năng tìm kiếm thông tin, tài liệu chuyên sâu trong và ngoài nước; kỹ năng thuyết trình, thảo luận nhóm	ELO7, 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	H	M	M							
CELO2	H	M	M	M	M					
CELO3							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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): Phương pháp thuyết trình (Lecturing)

- (1). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
- (2). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (3). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning)
- (4). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
- (5). Phương pháp đóng vai (Role playing)
- (6). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)
- (7). Phương pháp mô phỏng (Simulation)
- (8). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
- (9). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
- (10). 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: 30 %, bao gồm: thuyết trình, thảo luận nhóm.

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: kiểm tra tự luận

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm:

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☒

5.2.2. Đánh giá học 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	A1.1 Thuyết trình	Nội dung thuyết trình, Kỹ năng trình bày Kỹ năng phản biện	CELO1,2, 3	1 lần		PP quan sát, phỏng vấn	30
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 Kiểm tra	Nội dung về phương pháp kiểm soát ô nhiễm nước ngầm	CELO1,2, 3	1 lần/tuần 6		PP tự luận	20
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Thi	Nội dung về đánh giá lựa chọn công nghệ phù hợp kiểm soát ô nhiễm nước ngầm	CELO1,2, 3	1 lần/kết thúc học phần		PP tự luận hoặc tiểu luận	50

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1+2+3	Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Giới thiệu đề cương chi tiết học phần 1.2. Giới thiệu chung về các đặc điểm nước ngầm. 1.3. Giới thiệu chung về các vấn đề ô nhiễm nước ngầm. 1.4. Hiện trạng ô nhiễm nước ngầm	-Thuyết giảng -Đặt vấn đề - Thảo luận nhóm	CELO1,3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tình hình ô nhiễm nguồn nước ngầm ở Việt Nam		CELO1,3
4+5	Chương 2: Sự di chuyển và tác động của chất ô nhiễm trong nước ngầm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Sự di chuyển chất ô nhiễm từ đất vào nước ngầm. 2.2 Sự chuyển hóa chất ô nhiễm trong nước ngầm 2.3 Sự di chuyển chất ô nhiễm từ nước ngầm sang nước mặt 2.4 Tác động của ô nhiễm nước ngầm		CELO1,3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về quá trình biến đổi của chất ô nhiễm trong nước ngầm		CELO1,3
6+7+8+9	Chương 3: Công nghệ kiểm soát ô nhiễm nước ngầm nâng cao		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Tổng quan 3.2 Các phương pháp kiểm soát ô nhiễm nước ngầm	-Thuyết giảng, -Đặt vấn đề -Nghiên cứu tình huống -Thảo luận nhóm -Thuyết trình	CELO1, 2, 3

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	3.3. Công nghệ xử lý ô nhiễm nước ngầm tiên tiến trên thế giới 3.4 Công nghệ xử lý ô nhiễm nước ngầm tại Việt Nam 3.5 Giới thiệu về các case study trên thế giới	-Xem video	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Nhận dạng vấn đề ô nhiễm nguồn nước ngầm. Tìm hiểu về công nghệ tiên tiến trên thế giới về kiểm soát ô nhiễm nguồn nước ngầm		CELO1, 2, 3
10	Ôn tập Công bố điểm quá trình, giữa kỳ Đánh giá học phần	Thuyết giảng	-

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

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

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] G. Gambolati and G. Verri, *Ground water pollution control* –Springer-Verlag Wien GMBH, 1995
- [2] L. W. Canter and R. C. Knox, *Ground water pollution control*, CRC press, 2019

7.2. Tài liệu tham khảo:

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDFwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân, TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

1. The first part of the paper discusses the importance of the study and the objectives of the research.

2. The second part of the paper describes the methodology used in the study, including the data collection and analysis techniques.

3. The third part of the paper presents the results of the study and discusses the findings.

4. The fourth part of the paper discusses the implications of the study and provides conclusions.

5. The fifth part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

6. The sixth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

7. The seventh part of the paper discusses the practical applications of the study.

8. The eighth part of the paper discusses the policy implications of the study.

9. The ninth part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

10. The tenth part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

11. The eleventh part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

12. The twelfth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

13. The thirteenth part of the paper discusses the practical applications of the study.

14. The fourteenth part of the paper discusses the policy implications of the study.

15. The fifteenth part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

16. The sixteenth part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

17. The seventeenth part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

18. The eighteenth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

19. The nineteenth part of the paper discusses the practical applications of the study.

20. The twentieth part of the paper discusses the policy implications of the study.

21. The twenty-first part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

22. The twenty-second part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

23. The twenty-third part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

24. The twenty-fourth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

25. The twenty-fifth part of the paper discusses the practical applications of the study.

26. The twenty-sixth part of the paper discusses the policy implications of the study.

27. The twenty-seventh part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

28. The twenty-eighth part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

29. The twenty-ninth part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

30. The thirtieth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

31. The thirty-first part of the paper discusses the practical applications of the study.

32. The thirty-second part of the paper discusses the policy implications of the study.

33. The thirty-third part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

34. The thirty-fourth part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

35. The thirty-fifth part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

36. The thirty-sixth part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

37. The thirty-seventh part of the paper discusses the practical applications of the study.

38. The thirty-eighth part of the paper discusses the policy implications of the study.

39. The thirty-ninth part of the paper discusses the ethical considerations of the study.

40. The fortieth part of the paper discusses the overall findings and conclusions of the study.

41. The forty-first part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research.

42. The forty-second part of the paper discusses the contributions of the study to the field of research.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Công nghệ tái sử dụng nước
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Công nghệ tái sử dụng nước
Tiếng Anh:	Water Reuse Technology
Mã số học phần:	14027016
Thời điểm tiến hành:	
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:	20 tiết
Số tiết bài tập:	03 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	06 tiết
Số tiết thực tập:	00 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	00 tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	60 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Kỹ thuật xử lý nước cấp Kỹ thuật xử lý nước thải 1 Kỹ thuật xử lý nước thải 2
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	

Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường/Bộ môn Kỹ thuật Môi trường
---------------------------------	--

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần chuyên ngành bắt buộc cho sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật Môi trường. Môn học cung cấp kiến thức cơ bản và nâng cao về kỹ thuật xử lý nước thải nhằm mục đích tái sử dụng lại nước sau xử lý.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý nước thải nâng cao (bậc 3) đáp ứng mục đích tái sử dụng nước sau xử lý	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CG2	Đề xuất các quy trình công nghệ xử lý nước thải bậc 3 để tái sử dụng nước sau xử lý	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý bậc 3	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập và theo nhóm: thuyết trình, thảo luận, trình bày, phản biện	ELO6, ELO7, 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	Đánh giá sự cần thiết và các rủi ro trong tái sử dụng nước	ELO2, ELO4
CELO2	Trình bày các phương pháp, chi tiết cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng của các công trình trong kỹ thuật xử lý nước thải nhằm tái sử dụng nước	ELO2, ELO3, ELO4, ELO9
CELO3	Đề xuất công nghệ xử lý tái sử dụng nước vào một số trường hợp cụ thể	ELO3, ELO4, ELO5, ELO7

CELO4	Vận dụng kiến thức vào thiết kế các công trình xử lý tái sử dụng nước.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9
CELO5	Hình thành kỹ năng tra cứu tài liệu học tập; trình bày vấn đề bằng World, Powerpoint, làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, phản biện.	ELO6, ELO7, ELO8, 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	-	H	-	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-
CELO3	-	-	M	H	H	-	L	-	-	-
CELO4	-	M	L	M	H	-	-	-	H	-
CELO5	-	-	-	-	-	M	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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: 40%, bao gồm: Kiểm tra giữa kỳ, bài thuyết trình nhóm

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: Thi cuối kỳ

+ 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	Bài tập cá nhân về nhà/15 phút	Kiến thức bài 3,4,6	CELO3	3 lần/tuần 4,5,7	Chính xác, đầy đủ Theo Rubric 5	Tự luận	10%
	Bài thuyết trình nhóm/20 phút	Kiến thức bài 5,7 Kỹ năng trình bày PPT, thuyết trình, thảo luận, phản biện	CELO2 CELO4 CELO5 CELO6	1 lần/tuần 8-10	Đầy đủ, sinh động, rõ ràng Theo Rubric 3	Tự luận	10%
A2. Đánh giá	Kiểm tra tự luận/60 phút	Kiến thức bài 1, 3, 4/năng lực	CELO1 CELO2 CELO3	1 lần/tuần 5	3-4 câu/10 điểm	Tự luận	20%

giữa kỳ					Theo Rubric 2		
A3. Đánh giá cuối kỳ	Thi cuối kỳ tự luận/60 phút	Kiến thức bài 1, 3,4,5,6/năng lực	CELO2 CELO3 CELO4	1 lần/ kết thúc học phần	3-4 câu/ 10 điểm Theo Rubric 2	Tự luận	60%

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 (0,5 tiết) - 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, rubric của môn học		
	Chương 1: Giới thiệu chung (2.5 tiết)		
	A/ Các nội dung: 1.1 Định nghĩa 1.2 Vai trò của tái sử dụng nước 1.3 Những áp dụng của nước tái sử dụng 1.4 Những vấn đề về sức khỏe cộng đồng và môi trường trong tái sử dụng nước 1.5 Đánh giá rủi ro cho việc tái sử dụng nước 1.6 Tình hình tái sử dụng nước trên thế giới	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi về vai trò, vấn đề sức khỏe và rủi ro của tái sử dụng nước	CELO1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Các vai trò quan trọng của nước tái sử dụng Các yêu cầu về sức khỏe cộng đồng, môi trường khi tái sử dụng nước Đánh giá các rủi ro khi tái sử dụng nước	- Tổng hợp tài liệu	CELO1, CELO5
2	Chương 2: Công nghệ xử lý tái sử dụng nước thông thường (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1 Công nghệ xử lý các thành phần trong nước sau hệ thống xử lý nước thải thông thường	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi về công nghệ xử lý các thành phần trong nước sau	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	2.2 Các quy trình công nghệ xử lý nước tái sử dụng thông thường 2.3 Quá trình keo tụ tạo bông và keo tụ điện hóa	hệ thống xử lý nước thải thông thường; Quá trình keo tụ tạo bông và keo tụ điện hóa. - Nghiên cứu tình huống Tình huống xử lý tái sử dụng nước đối với một loại nước thải cụ thể	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Phân tích ưu nhược điểm của các quy trình công nghệ xử lý nước tái sử dụng thông thường Nguyên tắc hoạt động và khả năng ứng dụng của phương pháp keo tụ điện hóa So sánh ưu nhược điểm giữa KTTB và keo tụ điện hóa.	- Tổng hợp tài liệu - Thảo luận nhóm Thảo luận về các nội dung tự học ở nhà	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
3	Chương 2: Công nghệ xử lý tái sử dụng nước thông thường (tiếp theo) (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.4 Quá trình lọc cát, lọc than 2.5 Công trình đất ngập nước kiến tạo 2.6 Khử trùng trong xử lý tái sử dụng nước	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi về quá trình lọc cát, lọc than, ĐNNKT và khử trùng - Trực quan (xem video về các công trình lọc cát, lọc than, ĐNNKT và khử trùng) - Học dựa trên vấn đề Vấn đề về khả năng ứng dụng của các quá trình lọc cát, lọc than, ĐNNKT và khử trùng	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Khả năng áp dụng, nguyên tắc hoạt động, thiết kế, vận hành các công trình lọc cát, lọc than, đất ngập nước kiến tạo	- Trực quan (xem lại video trên lớp) - Tổng hợp tài liệu	CELO2, CELO3,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Các phương pháp khử trùng có thể áp dụng trong xử lý tái sử dụng nước. Ưu nhược điểm của từng phương pháp		CELO4, CELO5
4	Chương 3: Công nghệ xử lý tái sử dụng nước nâng cao (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1 Công nghệ MBR 3.2 Lọc màng bậc ba	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp - Câu hỏi về nguyên tắc hoạt động, cơ chế xử lý của MBR - Dựa trên vấn đề - Vấn đề về phạm vi áp dụng của MBR. - Lọc màng bậc 3	CELO2, CELO3, CELO4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Cách lựa chọn, lắp đặt, vận hành bể MBR Tìm hiểu về các loại màng như MF, UF, RO, NF và ED (electrodialysis)	- Trực quan (xem lại video trên lớp) - Tổng hợp tài liệu - Dựa trên vấn đề - Vấn đề về phạm vi áp dụng của quá trình oxi hóa bậc cao, trao đổi ion.	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
5	Chương 3: Công nghệ xử lý tái sử dụng nước nâng cao (tiếp theo) (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.3 Quá trình oxi hóa bậc cao 3.4 Trao đổi ion	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp - Câu hỏi về nguyên tắc hoạt động, cơ chế xử lý của oxi hóa bậc cao và trao đổi ion - Trực quan (xem video về công trình oxi hóa bậc cao, trao đổi ion) - Dựa trên vấn đề - Vấn đề về phạm vi áp dụng của quá trình oxi hóa bậc cao, trao đổi ion.	CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Quá trình oxi hóa bậc cao: công dụng và nguyên tắc oxi hóa. Nguyên tắc và thiết kế các cột trao đổi ion	- Trực quan (xem lại video trên lớp) - Tổng hợp tài liệu - Dựa trên vấn đề - Vấn đề về phạm vi áp dụng của quá trình oxi hóa bậc cao, trao đổi ion.	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
6	Chương 4: Ứng dụng Kỹ thuật tái sử dụng nước (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Kỹ thuật tái sử dụng nước trong nước ăn uống 4.2 Kỹ thuật tái sử dụng nước trong nước sinh hoạt	- Thuyết trình - Thuyết trình về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong ăn uống, sinh hoạt - Thảo luận nhóm - Thảo luận về các chủ đề thuyết trình trên - Hỏi -đáp - Câu hỏi về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong ăn uống và sinh hoạt	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Kỹ thuật tái sử dụng nước cho mục đích uống gián tiếp và trực tiếp. Kỹ thuật tái sử dụng nước trong sinh hoạt	- Thuyết trình - Thuyết trình về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong ăn uống, sinh hoạt - Thảo luận nhóm - Thảo luận về các chủ đề thuyết trình trên	CELO3, CELO4, CELO5,
7	Chương 4: Ứng dụng Kỹ thuật tái sử dụng nước (tiếp theo) (3 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.3 Kỹ thuật tái sử dụng nước trong công nghiệp 4.4 Kỹ thuật tái sử dụng nước trong nông nghiệp 4.5 Bổ cập nước ngầm bằng nước tuần hoàn	- Thuyết trình - Thuyết trình về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong công nghiệp, nông nghiệp, bổ cập nước ngầm - Thảo luận nhóm	CELO3, CELO4, CELO5

Tuầ n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
		Thảo luận về các chủ đề thuyết trình trên - Hỏi -đáp Câu hỏi về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong công nghiệp, nông nghiệp, bổ cập nước ngầm	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Các phương pháp có thể áp dụng để tái sử dụng nước trong công nghiệp Các phương pháp có thể áp dụng để tái sử dụng nước trong nông nghiệp Yêu cầu và kỹ thuật bổ cập nước ngầm từ nước tái sử dụng	- Thuyết trình Thuyết trình về Kỹ thuật tái sử dụng nước trong công nghiệp, nông nghiệp, bổ cập nước ngầm - Thảo luận nhóm Thảo luận về các chủ đề thuyết trình trên	CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 5: Lưu trữ nước tái sử dụng (3 tiết)		
8	A/Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Sự cần thiết của công trình chứa 5.2 Yêu cầu chất lượng nước 5.3 Vận hành công trình chứa 5.4 Các vấn đề liên quan đến công trình chứa nước tái sử dụng.	- Thuyết giảng, - Hỏi đáp Câu hỏi về công trình chứa - Nghiên cứu tình huống Tình huống về vận hành công trình chứa	CELO2, CELO3, CELO4
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Sự cần thiết của công trình chứa nước cho mục đích tái sử dụng Cách vận hành công trình chứa Cách giải quyết các vấn đề liên quan đến công trình chứa	- Tổng hợp tài liệu - Nghiên cứu tình huống Tình huống về vận hành công trình chứa	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	Chương 6: Một số công trình tái sử dụng nước tiêu biểu trên thế giới (3 tiết)		
9	A/Các nội dung chính trên lớp: 5.1 Tái sử dụng nước tại khu vực Trung Đông và Bắc Phi	- Thuyết trình Thuyết trình về tái sử dụng nước tại một số khu vực	CELO1, CELO2, CELO3,

Tuần n	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	5.2 Tái sử dụng nước tại khu vực Bắc Địa Trung Hải 5.3 Tái sử dụng nước tại Mỹ và Canada 5.4 Tái sử dụng nước tại Australia và New Zealand	trên thế giới theo chủ đề thuyết trình được phân công - Thảo luận nhóm Thảo luận về các công nghệ tái sử dụng nước tại một số khu vực trên thế giới theo chủ đề thuyết trình - Trục quan (xem video về các công nghệ tái sử dụng nước trên thế giới)	CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đặc điểm tài nguyên nước tại các khu vực Trung Đông, Bắc Địa Trung Hải, Mỹ và Canada Hiện trạng tái sử dụng nước tại các khu vực trên Các quy trình công nghệ đã được áp dụng	- Thảo luận nhóm Thảo luận về các công nghệ tái sử dụng nước tại một số khu vực trên thế giới theo chủ đề thuyết trình	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
10	Chương 6: Một số công trình tái sử dụng nước tiêu biểu trên thế giới (tiếp theo) (2 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.5 Tái sử dụng nước tại Châu Âu 5.6 Tái sử dụng nước tại khu vực Châu Á	- Thuyết trình Thuyết trình về tái sử dụng nước trên thế giới - Thảo luận nhóm Thảo luận về các công nghệ tái sử dụng nước tại một số khu vực trên thế giới theo chủ đề thuyết trình - Trục quan (xem video về các công nghệ tái sử dụng nước trên thế giới)	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Đặc điểm tài nguyên nước tại các khu vực Châu Âu, Châu Á Hiện trạng tái sử dụng nước tại các khu vực trên Các quy trình công nghệ đã được áp dụng	- Thảo luận nhóm Thảo luận về các công nghệ tái sử dụng nước tại một số khu vực trên thế	CELO1, CELO2, CELO3,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
		giới thiệu chủ đề thuyết trình	CELO4, CELO5
	Công bố điểm quá trình (1 tiết) Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	-	

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
Giới thiệu chung	H	-	-	-	-
Công nghệ tái sử dụng nước thông thường	-	H	H	H	M
Công nghệ tái sử dụng nước nâng cao	-	H	H	H	M
Ứng dụng kỹ thuật tái sử dụng nước trong một số lĩnh vực	-	-	H	H	H
Lưu trữ nước tái sử dụng	-	H	H	H	M
Một số công trình tái sử dụng nước tiêu biểu trên thế giới	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. George Tchobanoglous, Franklin Burton, H. David Stensel, *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse (4th edition)*, Metcalf & Eddy, Inc., McGraw-Hill, 2003
2. Blanca Jiménez and Takashi Asano, *Water Reuse: An international Survey of current practice, issues and needs*, IWA Publishing, 2008.
3. Alexandros I. Stefanakis, *Modern Water Reuse Technologies: Tertiary Membrane and Activated Carbon Filtration*, Taylor & Francis Group, LLC, 2016.

7.2. Tài liệu tham khảo:

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 120 tiết

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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform>

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân.

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm + PGS.TS. Tôn Thất Lăng + TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B210 – 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
SOẠN

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN



PGS.TS Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Phân tích xử lý số liệu môi trường và tối ưu hóa thực nghiệm

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	PHÂN TÍCH XỬ LÝ SỐ LIỆU MÔI TRƯỜNG VÀ TỐI ƯU HÓA THỰC NGHIỆM
Tiếng Anh:	ENVIRONMENTAL DATA PROCESSING ANALYSIS AND EXPERIMENT OPTIMIZE
Mã số học phần:	14027017
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ II
Loại học phần:	
☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức chung ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☒ Kiến thức cơ sở và chuyên ngành ☐ Học phần thực tập/luận văn TN	
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, số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Kiểm tra:	0 tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Xác suất thống kê

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường - Bộ môn Quản lý Tài nguyên và Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Nằm trong khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành, học phần có nội dung kiến thức giúp học viên khả năng quy hoạch thực nghiệm, thu thập dữ liệu và phân tích thống kê dữ liệu và vận dụng bài toán tối ưu để giải quyết các vấn đề thực tế trong quản lý Tài nguyên và Môi trường. Sử dụng, đọc và phân tích kết quả từ các phần mềm thống kê. sử dụng các lý thuyết và phương pháp của toán thống kê, phương pháp phân tích số liệu, phương pháp phân tích tối ưu hóa để phân tích đánh giá các bài toán thực tế khi có số liệu môi trường. Sinh viên có thể áp dụng các phương pháp đã được học từ môn học để thực hiện luận văn tốt nghiệp hoặc phân tích số liệu điều tra được. Học phần còn lồng ghép sử dụng công cụ phân tích là phần mềm SPSS và EXCEL.

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 được kiến thức nền tảng về Kiến thức cơ bản liên quan đến phương pháp phân tích và đánh giá dữ liệu môi trường; qua các giá trị thống kê; các phương pháp và mô hình cơ bản, phương pháp phân tích tương quan, phân tích hồi quy, mô phỏng và dự báo.	ELO1 ELO2 ELO3 ELO4
CG2	Kỹ năng thực hành các phương pháp và mô hình cơ bản, phương pháp phân tích tương quan, phân tích hồi quy, dự báo. Vận dụng các phương pháp thống kê và phương pháp tối ưu hóa phù hợp với các tình huống, bài toán thực tế để phân tích các giả định thống kê, đánh giá xu hướng diễn biến và các quy luật của dữ liệu.	ELO1 ELO2 ELO3 ELO4
CG3	Áp dụng kỹ năng tổng hợp phân tích số liệu từ việc xây dựng kế hoạch chuẩn bị điều tra, lập bảng điều tra, chọn mẫu, thu thập thông tin, mã hóa, đến xử lý số liệu sau khi điều tra để lập báo cáo, đánh giá kết quả, vẽ biểu đồ, lập bảng số liệu, tổng hợp viết báo cáo.	ELO5 ELO6 ELO7 ELO8
CG4	Rèn luyện tác phong học tập và làm việc chuyên nghiệp, kỹ năng giao tiếp. Kỹ năng sử dụng máy tính cầm tay, máy vi	ELO7 ELO8

	tính, sử dụng các phần mềm để hỗ trợ trong phân tích số liệu và phân tích tối ưu hóa.	ELO9
CG5	Nhận thức đúng vai trò và bản chất của việc phân tích dữ liệu trong quản lý môi trường. Phát triển tư duy logic, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá Phát triển kỹ năng làm việc độc lập và giao tiếp làm việc nhóm: thuyết trình, thảo luận, làm việc nhóm, trình bày và đánh giá.	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	H	H	H	H	-	-	-	-	-	-
CG2	M	H	H	H	-	-	-	-	-	-
CG3	-	-	-	-	H	L	H	H	-	-
CG4	-	-	-	-	M	H	H	H	H	-
CG5	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

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]
Kiến thức		
CELO1	Phương pháp phân tích và đánh giá dữ liệu môi trường từ các giá trị thống kê; các phương pháp và mô hình cơ bản, phương pháp phân tích tương quan, phân tích hồi quy, mô phỏng và dự báo	ELO1, ELO2
Kỹ năng		
CELO2	Lập kế hoạch và triển khai bảng điều tra, chọn được mẫu dựa trên tổng thể, tính toán dự báo được sai số, mã hóa dữ liệu, làm mịn và sàng lọc dữ liệu định lượng và định tính	ELO1,ELO2 ELO7,ELO9,
CELO3	Phân tích được sự logic và khoa học trong quy trình thu thập và xử lý đánh giá số liệu môi trường	ELO2,ELO4 ELO7,ELO8

		ELO9
CELO4	Vận dụng tính toán bài toán VD cụ thể trong thực tế, Tính toán và đánh giá được mức độ tương quan tuyến tính và phi tuyến giữa các yếu tố đơn biến và đa biến	ELO2,ELO4 ELO7,ELO8 ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO5	Sử dụng được phần mềm SPSS, phần thống kê trong excel, thao tác trên máy tính cầm tay để tính toán các thông số thống kê, phân tích và xử lý đánh giá dữ liệu môi trường Thực hiện vẽ được các biểu đồ và phân tích, giải thích, lập luận đánh giá dữ liệu môi trường qua bảng biểu, hình vẽ, đồ thị diễn biến thời gian và không gian, công thức toán học	ELO2, ELO4 ELO7,ELO8 ELO9
CELO6	Thể hiện khả năng làm việc độc lập, tích cực, chủ động sáng tạo. Thể hiện vai trò của mình trong bài tập cá nhân và bài tập nhóm thông qua việc tham gia tích cực vào giờ giảng và phối hợp làm việc nhóm trong viết báo cáo, trình bày, giải thích và đánh giá kết quả.	ELO2, ELO4 ELO7,ELO8 ELO9
CELO7	Tích lũy kiến thức và tiếp thu chủ động các kiến thức về vận dụng công cụ, phương pháp thu thập và xử lý dữ liệu trong nghiên cứu về môi trường	ELO1, ELO2 ELO4, ELO9, ELO10

Ghi chú:

Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO5, CELO6, CELO7;CELO8,CELO9

Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO10;CELO11, CELO12

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

CĐR học phần	CĐR của CTĐT							
	ELO1	ELO2	ELO4	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	H	H	-	-	-	-	-	-
CELO2	H	H	-	-	H	-	H	-
CELO3	-	M	M	-	M	H	H	-
CELO4	-	M	M	-	M	H	H	-
CELO5	-	M	M	-	M	H	H	-
CELO6	-	M	M	-	M	H	H	-

CELO7	M	M	H	-	-	H	H	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 áp dụng theo quy định trong công văn số 03/KMTr của khoa Môi trường.

- (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). Phương pháp 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: (Mục A1)

+ Trọng số: 30% bao gồm điểm các bài kiểm tra, thảo luận nhóm và điểm chuyên cần của sinh viên

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Điểm chuyên cần ☒ Bài tập nhóm ☒ Kiểm tra bài tập về nhà ☒

- Điểm thi kết thúc học phần: (Mục A2, và A3)

+ Trọng số: 70%

+ 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	Bài tập về nhà sau mỗi chương	-Hiểu nội dung kiến thức lý thuyết, -Vận dụng vào bài tập theo từng chương, -Vận dụng trong bài toán trên thực tế. -Mức độ chuyên cần sinh viên	CELO1 CELO8 CELO9 CELO10	Bài tập về nhà sau mỗi chương Trước mỗi buổi học GV sẽ kiểm tra BTVN	Hoàn thành 70% số bài tập của mỗi chương (Theo pp đánh giá ma trận Rubric 2, 5)	GV Kiểm tra vở bài tập và ký tên sau khi Ktra. Gọi lên bảng sửa BTVN	10%
	Bài thuyết trình nhóm theo chủ đề đã bốc thăm được, nhóm chuẩn bị trước.	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên học theo tình huống, vấn đề, Kỹ năng làm báo cáo và thuyết trình nhóm,	CELO1 CELO7 CELO8 CELO9 CELO10	Tuần 11 Tuần 12 Tuần 13 Tuần 14	Trình bày bài thuyết trình Tham dự đầy đủ khi nhóm thuyết trình (Theo pp đánh giá ma trận Rubric 3, 4)	PP quan sát PP phỏng vấn	10%

		làm việc nhóm					
	Chuyên cần, thái độ học tập tích cực :	Tham gia đầy đủ, đúng giờ các buổi học; Tích cực tham gia phát biểu xây dựng bài, Xung phong sửa bài tập.	CELO10	Trong suốt 30 tiết	Thái độ tích cực, năng động, tham gia lớp học đầy đủ (Theo pp đánh giá ma trận Rubric1)	PP quan sát	10%
A2. Đánh giá giữa kỳ	-	-	-	-	-	-	
A3. Đánh giá cuối kỳ	Bài thi tự luận	Kiến thức, kỹ năng, phẩm chất đánh giá tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6 CELO7CELO8 CELO9 CELO10	1 lần sau khi kết thúc quá trình học	Hiểu, trả lời đúng phương pháp và đáp án (Theo Rubric 2, Rubric 5)		70%

Tổng cộng 100% sau đó điểm sẽ quy đổi về thang điểm 10.

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của học phần áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/KMTr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	CDR học phần
	PHẦN 1: XÁC XUẤT THỐNG KÊ TRONG PHÂN TÍCH SỐ LIỆU MÔI TRƯỜNG		
1	Giới thiệu môn học (1 tiết) 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, rubric của môn học	Thuyết giảng	
	Chương 1: Giới thiệu các khái niệm thống kê A/ Các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) 1.1 Tập hợp toàn thể, mẫu đại diện, số liệu định tính, số liệu định lượng, đặc trưng của số liệu môi trường. 1.2 Các khái niệm về sai số, chính xác của phép đo 1.2 Xác định cỡ mẫu, biểu đồ tần suất 1.4 Tính toán các thông số thống kê 1.5 Phương pháp kiểm định giả thiết 1.6 Phương pháp phân tích phương sai	-Thuyết giảng, hỏi đáp, thảo luận Học ở lớp SV lắng nghe, ghi chép và tham gia thảo luận, trả lời câu hỏi khi GV yêu cầu - Các câu hỏi về Xác định cơ mẫu, điều tra thu thập số liệu - GV nhận xét, đánh giá - VS làm bài tập BTVN	CELO1 CELO2 CELO3 CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) - Tìm hiểu các thông số thống kê - Tìm hiểu các phương pháp thu thập số liệu - Tìm hiểu các phương pháp lấy mẫu, lý do cần lấy mẫu	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Đọc tài liệu tham khảo.	

2-4	Chương 2: Tương quan hồi quy tuyến tính và phi tuyến	- Phương pháp thuyết trình - Phương pháp thảo luận - Trình bày giới thiệu phương pháp phân tích dữ liệu môi trường thống kê và tương quan hồi quy; - Tính toán các chỉ tiêu thống kê, vẽ đồ thị, bảng tần suất, cách quy đổi biến - Hướng dẫn nhóm sinh viên thực hành trên Excel, SPSS * Phương pháp dạy:	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) 2.1 Khái niệm cơ bản về hồi quy tương quan 2.2 Hệ số tương quan 2.3 Tương quan hồi quy tuyến tính 2.4 Tương quan hồi quy tuyến tính đa biến 2.5 Tương quan hồi quy phi tuyến đơn biến 2.6 Tương quan hồi quy phi tuyến đa biến 2.7 Bài tập và Thực tập với phần mềm SPSS, Excel	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) - Làm bài tập về nhà của chương 1 - Đọc bài giảng phần chương 1, Động não suy nghĩ các nội dung liên quan. - Đọc tài liệu tham khảo (số 2 cuốn sách Statistics for environmental engineering phần chương 30, 31, Động não suy nghĩ các nội dung liên quan. - Các dạng bài toán - Bài toán về tương quan áp dụng trong các trường hợp nào	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Viết báo cáo bài tiểu luận và xây dựng bài thuyết trình bài tiểu luận.
	Chương 3: Tối ưu hóa và quy hoạch thực nghiệm		CELO1 CELO2 CELO3 CELO8

5-7	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) 8.1 Giới thiệu chung 8.2 Quy hoạch tuyến tính BT: giải bài toán tuyến tính bằng đồ thị BT: giải bài toán vận tải bằng phương pháp thế vị 8.3 Quy hoạch phi tuyến BT: giải bài toán phi tuyến bằng pp luân phiên từng biến BT; giải bài toán bằng phương pháp gradient, và đường dốc nhất 8.4 Bài tập và Thực tập với Excel	- Làm việc theo nhóm, trình bày các chủ đề đã được bốc thăm. - Đọc bài giảng và tài liệu tham khảo mà GV yêu cầu - Hỏi đáp, thảo luận giữa các nhóm	CELO1 CELO3 CELO5 CELO6 CELO7 CELO8
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) - Làm việc theo nhóm, chuẩn bị tài liệu mà nhóm đã được giao - Chuẩn bị file chiếu, photo tài liệu gửi các nhóm còn lại - Làm bài tập về nhà của chương 2	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Làm bài tập về nhà GV yêu cầu - Báo cáo thử khi file đã hoàn thành - Gửi nội dung cho giảng viên xem trước.	
8-10	Chương 4: Quy hoạch thực nghiệm và tối ưu quy hoạch thực nghiệm		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) 9.1 Quy hoạch trực giao bậc 1 9.2 Quy hoạch trực giao bậc 2 9.3 Phương pháp leo dốc, PP đường dốc nhất 9.4 Bài tập và Thực tập với Excel	- Làm việc theo nhóm, trình bày các chủ đề đã được bốc thăm - Hỏi đáp, thảo luận giữa các nhóm	CELO1 CELO3 CELO5 CELO6 CELO7 CELO8
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) - Làm việc theo nhóm, chuẩn bị tài liệu mà nhóm đã được giao	- Báo cáo thử khi file đã hoàn thành	

	- Chuẩn bị file chiếu, photo tài liệu gửi các nhóm còn lại - Làm bài tập về nhà của chương 3	- Gửi nội dung cho giảng viên xem trước.	
	Ôn tập cuối học phần		
15	A/ Các nội dung chính trên lớp - Nhắc lại lý thuyết từ chương 1 đến chương 4 - Xem lại bài tập từ chương 1 đến chương 4 - Các điểm cần lưu ý - Công bố điểm quá trình cho sinh viên. (gồm các điểm thành phần, điểm quá trình là tổng điểm của 3 phần) - Giải đáp tất cả các thắc mắc của sinh viên.	- Thuyết trình - Hỏi đáp	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà - Làm bài tập về nhà ở chương 4 - Xem lại vở bài tập của tất cả bài đã làm ở nhà và trên lớp - Hướng dẫn nhắc nhở đ. giá môn học	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Làm bài tập về nhà GV yêu cầu	

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	CELO10
Chương 1	H	H	-	-	-	M	H	-	-	-
Chương 2	H	H	M	-	-	-	-	M	-	-
Chương 3	M	H	-	-	-	M	-	M	-	-
Chương 4	M	M	-	-	-	H	-	M	-	-

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1]. Nguyễn Hữu Lộc, (2021), Giáo trình Quy hoạch và phân tích thực nghiệm, ISBN: 978-604-73-8403-7, ĐH Quốc gia TP.HCM.

[2]. Nguyễn Thị Vân Hà, Ngô Thị Ánh Tuyết – Bài giảng Phân tích thống kê và tối ưu hóa trong môi trường – lưu hành nội bộ – ĐHTNMT-TPHCM

7.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Paul M.Berthouex, Linfield C. Brown, 2002. Statistics for environmental engineering. 2th Edition, Lewis publishers by CRC press LLc.

[2] Chế Đình Lý – Thống kê và xử lý dữ liệu môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2012

[3] Nguyễn Kỳ Phùng – Phương pháp xử lý dữ liệu thống kê môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2014

[4] Phan Công Nghĩa– giáo trình thống kê môi trường- NXB ĐHKQTĐ – HN- 2007

[5] Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc – Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS – NXB Hồng Đức-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 3 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.

Tuyệt đối không làm ồn, không ngủ gục, không được ăn uống, không nhai kẹo cao su, không sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học, không được xả rác trong lớp 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, thực hành phần mềm 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 tiết đến 120 tiết (môn 3 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 theo đúng yêu cầu của giáo viên giảng dạy.

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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform>

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà, NCS Nguyễn Thị Hồng.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Lữ Phương

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

THE
FEDERAL
BUREAU OF
INVESTIGATION
OF THE
DEPARTMENT OF JUSTICE
WASHINGTON, D. C.

REPORT OF THE
FEDERAL BUREAU OF
INVESTIGATION
ON THE
ACTS OF
VIOLENCE
COMMITTED BY
THE
KLU KLUX KLAN
IN THE
STATE OF
MISSISSIPPI
DURING
THE
SUMMER OF
1955

BY
SPECIAL AGENT IN CHARGE
J. EDGAR HOOVER

AND
SPECIAL AGENT IN CHARGE
W. A. RORER

UNITED STATES GOVERNMENT
PRINTING OFFICE

WASHINGTON, D. C.

1956

7-55555

7-55555

7-55555

7-55555

7-55555

THE
FEDERAL
BUREAU OF
INVESTIGATION
OF THE
DEPARTMENT OF JUSTICE
WASHINGTON, D. C.

REPORT OF THE
FEDERAL BUREAU OF
INVESTIGATION
ON THE
ACTS OF
VIOLENCE
COMMITTED BY
THE
KLU KLUX KLAN
IN THE
STATE OF
MISSISSIPPI
DURING
THE
SUMMER OF
1955

BY
SPECIAL AGENT IN CHARGE
J. EDGAR HOOVER

AND
SPECIAL AGENT IN CHARGE
W. A. RORER

UNITED STATES GOVERNMENT
PRINTING OFFICE

WASHINGTON, D. C.

1956

7-55555

7-55555

7-55555

7-55555

7-55555

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường
Tiếng Anh:	Modeling in environmental engineering
Mã số học phần:	14027019
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:	3 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	20 tiết
Số tiết bài tập:	8tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	0 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	2 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:	

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần cung cấp kiến thức về cơ sở vật lý, toán học và các mô hình lan truyền chất lượng không khí, kênh hồ, sông và nước dưới đất; các kiến thức về phân tích và thực hiện mô hình hoá các bài toán về lan truyền chất lượng không khí, nước và đất; thiết kế vận hành các mô hình thực nghiệm môi trường. Học viên có thể ứng dụng để nghiên cứu lan truyền và xử lý ô nhiễm.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nắm bắt được các kiến thức nâng cao về mô hình hóa môi trường	ELO1,ELO2
CG2	Áp dụng được các kiến thức mô hình hóa môi trường vào Kỹ thuật môi trường	ELO1, ELO2, ELO3
CG3	Nắm bắt được các kiến thức nâng cao về các phần mềm máy tính áp dụng để mô phỏng, dự báo và kiểm soát ô nhiễm	ELO4, ELO5, ELO10
CG4	Phát triển tư duy logic, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá	ELO6, ELO7, ELO8,
CG5	Vận dụng kiến thức mô hình hoá vào công tác chuyên môn	ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Hiểu và xây dựng các bước cần thiết để thực hiện mô hình hóa môi trường, ứng dụng cơ chế vận chuyển lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường để phân tích các hiện tượng thực tế	ELO1, ELO2
Kỹ năng		
CELO2	Áp dụng phương pháp nghiên cứu khoa học và kiến thức về mô hình hóa môi trường để giải quyết các vấn đề có liên quan đến công tác chuyên môn trong lĩnh vực môi trường	ELO2, ELO4, ELO5
CELO3	Nâng cao kỹ năng sử dụng các phần mềm máy tính để giải quyết các bài toán mô phỏng, tính toán lan truyền ô nhiễm	ELO3, ELO7, ELO10
CELO4	Rèn luyện tư duy logic, kỹ năng làm việc nhóm, thảo luận, tổng hợp, phân tích và đánh giá	ELO6, ELO9

Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO5	Nhận thức được tầm quan trọng của việc ứng dụng mô hình hóa môi trường trong công tác bảo vệ môi trường	ELO8, 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	H	M	L	L	L	L	L	L	L	L
CELO2	L	H	M	H	H	L	L	L	L	L
CELO3	L	L	H	L	L	L	H	L	L	H
CELO4	L	L	L	L	L	H	L	L	H	L
CELO5	L	L	L	L	L	L	L	H	L	L

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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation) ☒
- (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
- (12). Khác...

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: ...%, bao gồm: ...
 - + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
 - + Trọng số: 30%, bao gồm: ...
 - + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
 - + Trọng số: 70%, bao gồm: ...
 - + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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 Bài tập về nhà số 1/Sau khi học xong Chương 2	Chương 1	CELO1, CELO2, CELO3	1 lần/Sau khi học xong Chương 1	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. - Sáng tạo.	Phương pháp viết, tự luận.	

					(Theo Rubric 1, 5)		
	A1.2 Bài tập về nhà số 2/Sau khi học xong Chương 2	Chương 2	CELO1, CELO2, CELO3	1 lần/Sau khi học xong Chương 2	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. -Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.3 Bài tập về nhà số 3/Sau khi học xong Chương 3	Chương 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. -Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
	A1.4 Bài tập về nhà số 4/Sau khi học xong Chương	Chương 4	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/Sau khi học xong Chương 4	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. -Sáng tạo. (Theo Rubric 1, 5)	Phương pháp viết, tự luận.	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 Bài thi giữa học kỳ/Sau khi học xong Chương 3	Chương 1, Chương 2, Chương 3	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/Sau khi học xong Chương 3	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. -Sáng tạo.	Phương pháp viết, tự luận.	30%

					(Theo Rubric 2, 5)		
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi kết thúc học phần bằng hình thức tự luận/cuối học kỳ	Chương 1, Chương 2, Chương 3, Chương 4, Chương 5	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1 lần/thời gian theo lịch thi của nhà trường	-Đúng kết quả và kiến thức căn bản. -Sáng tạo. (Theo Rubric 2, 5)	Phương pháp thuyết trình	70%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1,2	Chương 1: Tổng quan về mô hình hoá môi trường		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Vai trò của mô hình 1.2. Phân loại mô hình môi trường 1.3. Các nguyên lý áp dụng mô hình môi trường	- Thuyết giảng. - Tranh luận. - Hỏi đáp.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Học viên tự nghiên cứu các mô hình điển hình ở Việt Nam và trên thế giới		
3,4	Chương 2: Mô hình hoá ô nhiễm không khí		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Phương trình cơ bản mô tả sự truyền tải và	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên phương pháp mô phỏng (Simulation)	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	khuếch tán lan truyền chất ô nhiễm không khí 2.2. Mô hình Gauss tính toán lan truyền chất ô nhiễm không khí 2.3. Mô hình Berliand tính toán lan truyền chất ô nhiễm không khí 2.4. Bài tập	- Tranh luận. - Hỏi đáp.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Học viên hoàn thành bài tập được giao và tìm hiểu thêm về các mô hình đã được học		
5,6	Chương 3: Ô nhiễm chất lượng nước trong hồ, kênh, sông A/ Các nội dung chính trên lớp: 3.1. Hiện tượng lan truyền chất trong môi trường nước 3.2. Chuyển tải 3.3. Khuếch tán và phân tán 3.4. Mô hình chất lượng nước trong hồ 3.5. Mô hình dòng chảy và lan truyền chất trong kênh sông 3.6. Mô hình Streeter-Phelps 3.7. Bài tập	- Thuyết giảng. - Thảo luận nhóm: SV đưa ra vấn đề bất kỳ cần khắc phục, giảng viên hướng dẫn cách phân tích Vấn đề để tìm kiếm nguyên nhân và đưa ra hướng khắc phục vấn đề - Tranh luận. - Hỏi đáp.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Về nhà đọc thêm "hiện tượng lan truyền chất trong môi trường". - Làm bài tập về nhà của Chương 3.		
7,8	Chương 4: Mô hình hoá nước dưới đất		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Tổng quan về các mô hình nước dưới đất 4.2. Điều kiện đầu và điều kiện biên 4.3. Một số ứng dụng được sử dụng để mô phỏng lan truyền Nitơ trong nước dưới đất	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên phương pháp mô phỏng (Simulation) - Tranh luận. - Hỏi đáp.	CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Về nhà đọc thêm về mô hình nước dưới đất. - Làm bài tập về nhà của Chương 4.		
9,10	Chương 5: Giới thiệu phương pháp mô phỏng động lực học lưu chất (CFD)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 5.1. Giới thiệu phương pháp Eulerian 5.2. Giới thiệu phương pháp Lagrangian 5.3. Phương pháp tính toán các mô hình rối trên phần mềm Ansys Fluent	- Thuyết giảng. - Dạy học dựa trên phương pháp mô phỏng (Simulation) - Tranh luận. - Hỏi đáp.	CELO2, CELO3, CELO4, CELO5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Về nhà đọc thêm về các phương pháp mô phỏng. - Làm bài tập về nhà của Chương 5.		

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
Module 1	H	H	H	H	H	M
Module 2	H	H	H	H	M	M
Module 3	H	H	H	H	H	H
Module 4	M	M	H	H	H	H
Module 5	M	H	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] Clement Kleinstreuer: Modern Fluid Dynamics, CRC Press 2nd Edition, 2018
- [2] P. Zannetti: Air Pollution Modeling: theories, computational methods and available software, Springer 2013

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Tu J, Inthavong K, Ahmadi G. 2013. Computational fluid and particle dynamics in the human respiratory system. New York: Springer.
- [2] K. B. Schnelle, Jr. and P. R. Dey: Atmospheric Dispersion Modeling Compliance Guide, 1999. TD883.S285 1999
- [3] K. Walk, C.F. Warner and T.W. Davis: Air Pollution: Its Origin and Control, Harper & Row, New York, 1998. TD883.W28 1998
- [4] Schoor, Jerald I. Environmental Modeling: Fate and Transport of Pollutants in water, Air, and Soil. A Willey, Interscience Series of Text and monographs, 1996.
- [5] B. Turner: Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates - An Introduction to Dispersion Modeling, 2nd Edition, Lewis Publishers, 1994

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS Lê Hoàng Nghiêm - TS. Nguyễn Lữ Phương – TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



TRƯỞNG BỘ MÔN



NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGSTS. Nguyễn Thị Vân Hà TS. Nguyễn Lữ Phương PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Công nghệ xử lý chất thải nâng cao

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Công nghệ xử lý chất thải nâng cao
Tiếng Anh:	Advanced Waste treatment Technologies
Mã số học phần:	14027021
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:	4 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	60 tiết
Số tiết lý thuyết:	40 tiết
Số tiết bài tập:	10 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	120 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:	Bộ môn Kỹ thuật môi trường – Khoa Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần Công nghệ kiểm soát ô nhiễm nâng cao là học phần tự chọn trong chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Quản lý tài nguyên và môi trường theo định hướng ứng dụng. Học phần cung cấp kiến thức nâng cao về các công nghệ kiểm soát ô nhiễm trong các môi trường thành phần như môi trường đất, nước, và không khí.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Kiến thức chuyên sâu về ô nhiễm và kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước, chất thải rắn	ELO1, 2, 3, 4
CG2	Công nghệ tiên tiến áp dụng trong kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước, chất thải rắn	ELO1, 2, 3, 4
CG3	Kỹ năng phân tích, đánh giá và lựa chọn công nghệ	ELO3, 5, 7,9,10
CG4	Kỹ năng tìm kiếm tài liệu, thuyết trình, thảo luận nhóm	ELO7, 9, 10

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

Ký hiệu	CĐR của học phần (CLOs) Hoàn thành học phần này, sinh viên có năng lực	
Kiến thức		
CELO1	Phân tích, đánh giá mức độ ô nhiễm trong môi trường đất, nước, không khí, chất thải rắn	ELO1, 2, 3, 4
Kỹ năng		
CELO2	Lựa chọn, áp dụng công nghệ kiểm soát phù hợp để kiểm soát ô nhiễm môi trường nước	ELO1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
CELO3	Lựa chọn, áp dụng công nghệ kiểm soát phù hợp để kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí	ELO1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
CELO4	Lựa chọn, áp dụng công nghệ kiểm soát phù hợp để kiểm soát ô nhiễm môi trường đất	ELO1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
CELO5	Lựa chọn, áp dụng công nghệ xử lý CTR&CTNH phù hợp	ELO1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Hình thành kỹ năng tìm kiếm thông tin, tài liệu chuyên sâu trong và ngoài nước; kỹ năng thuyết trình, thảo luận nhóm	ELO7,10

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

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): Phương pháp thuyết trình (Lecturing)

- (1). Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
- (2). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (3). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning)
- (4). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
- (5). Phương pháp đóng vai (Role playing)
- (6). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)
- (7). Phương pháp mô phỏng (Simulation)
- (8). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒
- (9). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒
- (10). 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: 30 %, bao gồm: thuyết trình, thảo luận nhóm.
 - + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:
 - + Trọng số: 20 %, bao gồm: kiểm tra tự luận
 - + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:
 - + Trọng số: 50 %, bao gồm: thi tự luận
 - + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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 quá trình	A1.1 Thuyết trình	Nội dung thuyết trình, Kỹ năng trình bày Kỹ năng phản biện	CELO1,2, 3,4,5,6	1 lần/chương		PP quan sát, phỏng vấn	30
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 Kiểm tra	Nội dung về lựa chọn công nghệ phù hợp	CELO1,2, 3,4,5,6	1 lần/tuần 6		PP tự luận	20

		kiểm soát ô nhiễm nước					
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Thi	Nội dung về đánh giá lựa chọn công nghệ phù hợp kiểm soát ô nhiễm nước, đất, không khí	CELO1,2, 3,4,5,6	1 lần/kết thúc học phần		PP tự luận	50

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1+2	Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Giới thiệu đề cương chi tiết học phần 1.2. Giới thiệu chung về các vấn đề ô nhiễm môi trường nước. 1.3. Giới thiệu chung về các vấn đề ô nhiễm môi trường không khí. 1.4. Giới thiệu về các vấn đề ô nhiễm môi trường đất. 1.5. Giới thiệu về CTR và CTNH	-Thuyết giảng -Đặt vấn đề	CELO1, 6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tình hình ô nhiễm nguồn nước, đất, không khí, phát sinh CTR ở Việt Nam		CELO1, 6
3+4+5+ 6	Chương 2: Công nghệ xử lý nước ô nhiễm nâng cao		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Tổng quan	-Thuyết giảng, -Đặt vấn đề -Nghiên cứu tình huống -Thảo luận nhóm	CELO 2,6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	2.2 Công nghệ nước thải bằng phương pháp cơ học 2.3 Công nghệ nước thải bằng phương pháp hóa lý 2.4 Công nghệ nước thải bằng phương pháp sinh học 2.5 Công nghệ nước thải nâng cao	-Thuyết trình -Xem video	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Nhận dạng vấn đề ô nhiễm nguồn nước. Tìm hiểu về công nghệ tiên tiến trên thế giới về xử lý nước thải		CELO1,2, 6
	Chương 3: Công nghệ kiểm soát ô nhiễm không khí và tiếng ồn nâng cao		
7+8+9+10	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Tổng quan 2.2 Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm bụi 2.3 Kỹ thuật kiểm soát khí ô nhiễm 2.4 Kiểm soát ô nhiễm không khí trong sản xuất công nghiệp 2.5 Kiểm soát ô nhiễm không khí trong vận tải 2.6 Kiểm soát ô nhiễm không khí trong Đốt chất thải 2.7 Công nghệ kiểm soát tiếng ồn Kiểm tra giữa kỳ	-Thuyết giảng, -Đặt vấn đề -Nghiên cứu tình huống -Thảo luận nhóm -Thuyết trình -Xem video	CELO3,6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Nhận dạng vấn đề ô nhiễm không khí. Tìm hiểu về công nghệ tiên tiến trên thế giới về kiểm soát ô nhiễm không khí công nghiệp và giao thông		CELO1, 3, 6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chương 4: Công nghệ kiểm soát ô nhiễm đất nâng cao		
11+12+13+14	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Tổng quan 4.2 Nguồn ô nhiễm đất 4.3 Sự di chuyển và tác động của các chất ô nhiễm trong môi trường đất 4.4 Công nghệ kiểm soát ô nhiễm đất 4.5 Case study	-Thuyết giảng, -Đặt vấn đề -Nghiên cứu tình huống -Thảo luận nhóm -Thuyết trình -Xem video	CELO 4,6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Nhận dạng vấn đề ô nhiễm, suy thoái môi trường đất. Tìm hiểu về công nghệ tiên tiến trên thế giới về kiểm soát ô nhiễm, cải tạo môi trường đất		CELO1, 4, 6
	Chương 5: Công nghệ xử lý CTR và CTNH		
15+16+17+18+19	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1. Tổng quan 4.2 Nguồn phát sinh CTR&CTNH 4.3 Xử lý CTR&CTNH bằng phương pháp nhiệt 4.4 Xử lý CTR&CTNH bằng phương pháp sinh học 4.5 Tái chế CTR 4.6 Bãi chôn lấp CTR hợp vệ sinh	-Thuyết giảng, -Đặt vấn đề -Nghiên cứu tình huống -Thảo luận nhóm -Thuyết trình -Xem video	CELO4,6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu các công nghệ xử lý CTR tiên tiến trên thế giới		CELO1, 4, 6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
20	Ôn tập Công bố điểm quá trình, giữa kỳ Đánh giá học phần	Thuyết giảng	-

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
Chương 2	H	H				M
Chương 3	H		H			M
Chương 4	H			H		M
Chương 5	H				H	M

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

- [1] UNDP, *Water pollution management – An IWEM approach to improveing water quality*, 2017
- [2] Metcalf & Eddy, *Wastewater engineering – treatment and reuse*, fifth edition, 2014
- [3] Nguyễn Đình Tuấn (2009), *Kiểm soát ô nhiễm không khí*, Viện Môi trường và Tài nguyên, Đại học Quốc gia TP. HCM. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. HCM
- [4] FAO (2018), *Soil pollution*
- [5] Nguyễn Văn Phước, 2008, *Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn*, Nhà xuất bản xây dựng.

7.2. Tài liệu tham khảo:

- [1] Đinh Xuân thắng (2014), *Giáo trình Kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí*, Viện Môi trường và Tài nguyên, Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. HCM
- [2] ENVIS Centre, *Advanced wastewater treatment technologies*, 2016

[3] Karl B. Schnelle (2001), *Air pollution contron technology handbook*, CRC Press

[4] BIJAY-SINGH and DILIP KUMAR DAS, *Chapter 28-Soil pollution and its control, Fundamentals of soil science*, 2nd edition, indian society of Soil Science.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân, TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Tôn Thất Lăng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **Thực tập chuyên đề 1**

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Thực tập chuyên đề 1
Tiếng Anh:	Extra-Internship 1
Mã số học phần:	14027021
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 2/3/4
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:	03 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	04 tiết
Số tiết bài tập:	00 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập:	30 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	00 tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	135 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	Không yêu cầu

Học phần tiên quyết:	
Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường/BM KTMT

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần trang bị cho người học các lý thuyết đã học được triển khai ứng dụng vào thực tế như các hoạt động nghiên cứu, công việc quản lý chuyên môn, các hoạt động kỹ thuật và các ứng dụng khác liên quan.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Nhận diện được những các lý thuyết được áp dụng trong thực tiễn.	ELO1, ELO2
CG2	Phân tích và giải thích được các hiện tượng quan sát và đưa ra kết luận.	ELO3, ELO4, ELO5
CG3	Đánh giá tính khoa học và hiệu quả của các ứng dụng.	ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Nhận định và báo cáo tổng hợp mang tính chất chuyên gia.	ELO4, ELO5, ELO9, ELO10

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]
Kiến thức		
CELO1	Xác định được những nội dung lý thuyết khoa học được ứng dụng	ELO1, ELO2
Kỹ năng		
CELO2	Xây dựng, hệ thống các cơ sở khoa học được triển khai ứng dụng	ELO3, ELO4, ELO5
CELO3	Đánh giá hiệu quả của ứng dụng và đề xuất bổ sung	ELO5, ELO7

CELO4	Triển khai ứng dụng vào thực tiễn	ELO4, ELO5, ELO9, ELO10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm xã hội		
CELO5	Chủ động tham gia tích cực vào việc trao đổi, ra quyết định của nhóm, có đạo đức khoa học, ý thức trách nhiệm nghề nghiệp	ELO7, ELO8

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	H	H								
CELO2			H	M	H					
CELO3				M	H	M				
CELO4				H	H				H	M
CELO5							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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)

- (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 ☒
- (12). Khác...

Phương pháp học tập:

- Nghe giảng trên lớp;
- Tự đọc tài liệu;
- Tra cứu thông tin về ngành trên internet;
- Làm việc nhóm;
- Quan sát thực tế.

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: ...%, bao gồm: ...
- + Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 40%, bao gồm: Thái độ thực tập, tiến độ thực tập, liên hệ GVHD và đơn vị thực tập

- + Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☒ (quan sát)

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60 %, bao gồm: Đánh giá kết quả thực tập thông qua báo cáo cuối kỳ thực tập do Giảng viên hướng dẫn đánh giá.

- + Hình thức thi:

Tự luận ☒ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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]	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]
A2. Đánh giá giữa kỳ	Tiến độ thực tập	Quan sát, trao đổi giữa GV, HV và đơn vị thực tập	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1/trong vòng 3 tuần đầu		Quan sát	40
A3. Đánh giá cuối kỳ	Báo cáo thực tập/cuối kỳ	Phỏng vấn/Đánh giá trên báo cáo	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1/cuối kỳ thực tập		Vấn đáp	60

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1-2	Lý thuyết: Trao đổi với giáo viên hướng dẫn để lựa chọn chủ đề và đơn vị thực tập. Các chủ đề gợi ý: - Nước và nước thải - Không khí và khí thải - Đất - Chất thải rắn - Kinh tế tuần hoàn có liên quan đến chất thải (sử dụng, tái sử dụng, tái chế, làm nguyên vật liệu,...) - Các chủ đề có liên quan đến môi trường khác Đơn vị thực tập: - Các công ty, đơn vị hoạt động có liên quan đến chủ đề thực tập - Các phòng thí nghiệm liên quan đến môi trường.	Lý thuyết, trên lớp	CELO1, CELO2, CELO3

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Kiến thức cần tìm hiểu khi thực tập: - Tìm hiểu các kiến thức lý thuyết có liên quan đến chủ đề thực tập. - Phân tích và đánh giá tính hiệu quả, khả thi của lý thuyết được ứng dụng. - Tích lũy và trau dồi các kiến thức và kỹ năng mềm trong nghề nghiệp. - Phát triển các ứng dụng thực tế, vào luận văn tốt nghiệp từ chủ đề thực tập trên cơ sở các lý thuyết đã học và tìm hiểu.	Tham quan thực tế, thực tập tại đơn vị đã chọn (GV nên sắp xếp tham quan nơi thực tập của học viên để có đánh giá chính xác cho môn học)	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4 CELO5

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
Module 1	H	M	H	L	L
Module 2	H	H	M	M	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

[1] Các bài báo, sách có liên quan đến chủ đề. Học viên và giảng viên lưu ý cập nhật các kiến thức mới thông qua các báo khoa học có điểm khoa học cao.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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.

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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- ❖ - Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Tôn Thất Lăng – TS. Thái Phương Vũ - TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Thái Phương Vũ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Thực tập chuyên đề 2
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Thực tập chuyên đề 2
Tiếng Anh:	Extra- internship 2
Mã số học phần:	14027020
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ III/IV
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:	4 tiết
Số tiết bài tập:	... tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	10 tiết
Số tiết thực tập:	30 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	01 tiết
Thời gian tự học:	135 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 Môi trường/Bộ môn KTMT

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần giúp học viên tích lũy kiến thức thông qua quá trình làm việc thực tập theo chuyên đề được giao nhiệm vụ tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng, đặc thù của đào tạo theo định hướng ứng dụng.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Tìm hiểu và tham gia vào công việc thực tế liên quan đến chuyên đề được giao nhiệm vụ tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng.	ELO1, ELO2
CG2	Tích lũy kiến thức thông qua quá trình làm việc thực tập theo chuyên đề được giao nhiệm vụ.	ELO1, ELO2, ELO3
CG3	Rèn luyện các kỹ năng cần thiết trong môi trường làm việc chuyên nghiệp tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng, và có ý thức bảo vệ môi trường.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Phát triển kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9

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	Hiểu rõ công việc thực tế liên quan đến chuyên đề được giao nhiệm vụ tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng.	ELO1, ELO2, ELO3
Kỹ năng		
CELO2	Quản lý và đánh giá công việc thực tế liên quan đến chuyên đề được giao nhiệm vụ tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO9
CELO3	Phân tích và đưa ra ý tưởng cải tiến công việc thực tế liên quan đến chuyên đề được giao nhiệm vụ tại các tổ chức, cơ quan, đơn vị tuyển dụng.	ELO8, ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO4	Hình thành thái độ học tập và làm việc nghiêm túc, xử lý được các tình huống có thể xảy ra trong công việc, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO10

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

CĐR học phần (CELOs)	CĐR của CTĐT									
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10
CELO1	H	H	H							
CELO2					M	M	M		M	
CELO3								M	M	
CELO4										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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)
- (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 ☒
- (12). Khác...

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: Thái độ thực tập, tiến độ thực tập, liên hệ GVHD và đơn vị thực tập

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số:

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐ (quan sát)

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60 %, bao gồm: Đánh giá kết quả thực tập thông qua báo cáo cuối kỳ thực tập do Giảng viên hướng dẫn đánh giá.

+ Hình thức thi:

Tự luận ☒ Thuyết trình ☒ Tiểu luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Tiến độ thực tập	Quan sát, trao đổi giữa GV, HV và đơn vị thực tập	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1/trong suốt thời gian thực tập		Quan sát	40
A2. Đánh giá cuối kỳ	Báo cáo thực tập/cuối kỳ	Phỏng vấn/Đánh giá trên báo cáo	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5	1/cuối kỳ thực tập		Vấn đáp	60

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Học viên có tổng cộng 8 tuần để thực tập chuyên đề, trong đó tối thiểu có 4 tuần thực tập chuyên đề tại Cơ sở hoạt động liên quan đến chuyên đề đã chọn.

Một số gợi ý: Các chuyên đề có thể gồm các công nghệ tiên tiến, các phương pháp kỹ thuật hiện đại ứng dụng trong lĩnh vực kiểm soát, xử lý, quản lý, giám sát chất thải, sự cố môi trường và các vấn đề môi trường khác trong và ngoài nước.

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần	Ghi chú
1-3	Tìm hiểu cơ sở lý thuyết chuyên sâu về chuyên đề đã được giao.	Thông qua nghiên cứu tài liệu	CELO1, CELO2	
	Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về chuyên đề được giao và nội dung công việc liên quan tại đơn vị thực tập		CELO1, CELO2	
4-7	Thực tập theo chuyên đề tại Cơ sở liên quan	Phương pháp Dạy học thông qua thực tập.	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	
	Các nội dung cần tự học ở nhà: Tìm hiểu về chuyên đề được giao và nội dung công việc liên quan tại đơn vị thực tập		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	
8	Kết thúc thực tập	Phương pháp Dạy học thông qua thực tập.	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4	
	Nội dung thực tập: - Học viên nộp các báo cáo cho GVHD và Cán bộ hướng dẫn, thực hiện các phiếu nhận xét điểm của GVHD và CBHD. - Báo cáo chuyên đề được đánh giá thông qua chấm điểm quyền Báo cáo và trình bày trước GVHD. - Tổng kết môn học Công bố điểm quá 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
Tìm hiểu cơ sở lý thuyết chuyên sâu về chuyên đề đã được giao.	H				H

Thực tập theo chuyên đề tại Cơ sở liên quan	H	H	H	H	H
Kết thúc thực tập	H	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào hoạt động công tác chuyên môn theo chuyên đề được giao của học viên được phân công thực hiện tại đơn vị.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS Lê Hoàng Nghiêm- PGS.TS. Tôn Thất Lăng – TS. Thái Phương Vũ - TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **THỰC TẬP NGOẠI KHOA**

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Thực tập 1: Thực tập ngoại khoá
Tiếng Anh:	Study tour
Mã số học phần:	14027012
Thời điểm tiến hành:	Học kì 1
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 ☒ Thực tập và luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	00 tiết
Số tiết bài tập:	00 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	00 tiết
Số tiết thực tập:	30 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	00 tiết
Kiểm tra:	00 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 Môi trường – Bộ môn Kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần này là môn thực tập chuyên ngành dành cho học viên ngành Kỹ thuật Môi trường. Môn học truyền đạt cho học viên vận dụng các kiến thức lý thuyết vào thực tiễn thông qua việc quan sát và tìm hiểu quy trình xử lý môi trường, vận hành của một số hệ thống xử lý môi trường.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Cung cấp kiến thức thực tế nhằm bổ sung cho các học phần lý thuyết đã học và chuyên ngành.	ELO1, ELO2
CG2	Đánh giá các quy trình vận hành của hệ thống xử lý môi trường, chương trình quản lý môi trường tại các nơi đến tham quan.	ELO3
CG3	Rèn luyện các kỹ năng cần thiết trong môi trường làm việc chuyên nghiệp tại các công ty sản xuất, và có ý thức bảo vệ môi trường.	ELO4, ELO5, ELO8
CG4	Phát triển tinh thần học hỏi và kỹ năng giao tiếp cộng đồng.	ELO5, ELO6, ELO7

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	Hiểu rõ các quy trình vận hành khu xử lý môi trường tại các nhà máy, chương trình quản lý môi trường tại địa điểm tham quan.	ELO1, ELO2
Kĩ năng		

CELO2	Đánh giá công tác xử lý môi trường và quy trình vận hành hệ thống xử lý môi trường.	ELO3, ELO10
CELO3	Phân tích được điểm thuận lợi và chưa thuận lợi trong công nghệ xử lý môi trường và quy trình vận hành hệ thống xử lý nước cấp, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại tại các nhà máy và tích lũy kinh nghiệm nghề nghiệp.	ELO7, ELO5, ELO10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO4	Hình thành thái độ học tập và làm việc nghiêm túc, xử lý được các tình huống có thể xảy ra trong công việc.	ELO7, ELO9, 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	H	H								
CELO2			H							L
CELO3					H		H			L
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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)

- (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: Viết báo cáo thu hoạch 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: 100%,

+ Điểm thưởng: Đối với những học viên có thái độ tham quan tích cực trong các buổi hoạt động ngoại khóa, tuân thủ các quy định khi tham gia các địa điểm tham quan một cách nghiêm túc, nghe theo sự hướng dẫn của quản lý, góp phần làm sôi nổi trong các hoạt động nhóm sẽ được thưởng thêm điểm quá trình.\

+ Hình thức đánh giá:

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

5.2.2. Đánh giá học 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]	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 Thái độ thức tập	Phẩm chất, kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	Theo dõi thường xuyên trong suốt quá trình thực tập	Tích cực, sáng tạo (Theo Rubric 4 và 7)	Phương pháp quan sát, đặt câu hỏi	30%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1 Bài báo cáo tham quan thực tế	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	Trình bày rõ ràng, sạch đẹp, đúng quy định. Bổ	Đáp ứng yêu cầu của	Phương pháp viết	70%

				cục chặt chẽ, mạch lạc, hợp lý, văn phong khoa học. Lỗi chính tả không đáng kể	(Theo Rubric 4 và 7)		
--	--	--	--	---	----------------------------	--	--

5.3 Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV – KMtr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	Địa điểm tham quan thứ 1: KHU CHẾ XUẤT LINH TRUNG AI/ Các nội dung tham quan 1.1. Tìm hiểu lịch sử hình thành, cơ cấu tổ chức của nhà máy 1.2. Sản phẩm sản xuất của các nhà máy 1.3. Đặc trưng thành phần chất thải của khu chế xuất (chất thải rắn và nước thải) 1.4. Quy trình vận hành của các nhà máy như: cơ khí, đồ gỗ, sản xuất bút bi, đế giày,... 1.5. Nguyên tắc quản lý môi trường tại nhà máy 1.6. Tìm hiểu quy trình sản xuất của các nhà máy và nơi chứa đựng chất thải từ khu chế xuất 1.7. Tìm hiểu các sự cố và biện pháp khắc phục sự cố khi xảy ra tại các nhà máy 1.8. Đánh giá quy trình làm việc tại doanh nghiệp về công tác quản lý môi trường	-Thuyết giảng - Hỏi đáp - Động não -Thảo luận nhóm - Trực quan	CELO1, CELO2, CELO3
	Địa điểm tham quan thứ 2: THAM QUAN VÀ HỌC TẬP TẠI KHU XỬ LÝ CHẤT THẢI QUANG TRUNG AI/ Các nội dung tham quan		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	1.1. Tìm hiểu lịch sử hình thành, cơ cấu tổ chức của khu xử lý 1.2. Tìm hiểu quá trình vận chuyển, tiếp nhận, phân loại rác thải ở khu xử lý 1.3. Quy trình xử lý chất thải rắn của các đơn vị trực thuộc khu xử lý 1.4. Quy trình vận hành bãi chôn chất thải hợp vệ sinh 1.5. Tìm hiểu quá trình xử lý rác thải sinh hoạt thành làm phân compost 1.6 Tìm hiểu công nghệ xử lý chất thải nguy hại tại nhà máy 1.7 Tìm hiểu các sự cố và biện pháp khắc phục sự cố khi xảy ra tại khu xử lý	-Thuyết giảng - Hỏi đáp - Động não -Thảo luận nhóm - Trực quan	
	Địa điểm tham quan thứ 3: NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN HOẶC ĐIỆN RÁC - Tham quan - Tìm hiểu công nghệ sản xuất điện - Tìm hiểu kho chứa - Tìm hiểu các công nghệ xử lý nước thải, khí thải, chất thải rắn.	-Thuyết giảng - Hỏi đáp - Viết báo cáo tham quan	CELO2, CELO4
	B/Các nội dung cần tìm hiểu - Tích lũy và trau dồi các kiến thức và kỹ năng mềm trong nghề nghiệp. - Tìm hiểu các kiến thức liên quan - Vận dụng các kiến thức lý thuyết vào thực tế để xem xét phân tích và đánh giá	- Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Viết báo cáo tham quan	

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

	Chuẩn đầu ra học phần
--	------------------------------

Bài học (Module)	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Module 1	H	H	H	H
Module 2	H	H	H	H
Module 3	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập: Tham khảo theo từng học phần liên quan đến học phần này.

8. Quy định của học phần

Học viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ chuyến đi thực tập tham quan nghề nghiệp.

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTdfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Giảng viên phụ trách môn học: Bộ môn Kỹ thuật Môi Trường, Khoa Môi trường

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường - Phòng B211 - 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



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN



TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Bảo vệ đề cương luận văn
Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Bảo vệ đề cương luận văn
Tiếng Anh:	Thesis outline Defense
Mã số học phần:	14027011
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:	0 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	... 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:	30 tiết
Kiểm tra:	... 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:	Bộ môn kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần giúp học viên xác định mục tiêu, nội dung, phương pháp và kế hoạch thực hiện luận văn phù hợp, đáp ứng yêu cầu của luận văn cao học.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Định hướng thực hiện cho LCVH dựa trên các kiến thức đã tích lũy	ELO1, ELO2, ELO3
CG2	Tổng quan được các tài liệu liên quan đến đề tài thực hiện cho LVCH	ELO1, ELO2, ELO6, ELO5
CG3	Kỹ năng xác định mục tiêu, nội dung, phương pháp, kế hoạch thực hiện cho LVCH.	ELO3, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
CG4	Phát triển kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO3, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng kiến thức vào việc thực hiện một đề tài LVCH cụ thể	ELO1, ELO2, ELO3
Kĩ năng		
CELO2	Xác định được mục tiêu, nội dung, phương pháp, kế hoạch thực hiện cho LVCH.	ELO3, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO3	Hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO3, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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	H	H	H						
CELO2			H		H	H	H	H	
CELO3			H		H	H	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 ☒
- (12). Khác...

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 và chỉ kết luận thông qua hay không thông qua. Học phần này không có điểm tích lũy.

- Điểm đánh giá cuối kỳ:

+ Trọng số: 100 %

+ Hình thức đánh giá:

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

5.2.2. Đánh giá học 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]	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 cuối kỳ	Đề cương LVCH	Nội dung đề cương	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	Suốt quá trình thực tập	Hình thức và nội dung	Đánh giá thông qua hội đồng bảo vệ	100%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Thực hiện Đề cương luận văn dưới sự hướng dẫn của GVHD LVCH và trình bày theo quy định trình bày Đề cương Luận văn do Viện Nghiên cứu và phát triển bền vững ban hành.

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần		
	CELO1	CELO2	CELO3
Đề cương luận văn cao học	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào định hướng đề tài LVCH của học viên.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Luận văn tốt nghiệp
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Luận văn tốt nghiệp
Tiếng Anh:	Graduation Thesis
Mã số học phần:	14027018
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ IV
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:	9 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	270 tiết
Số tiết lý thuyết:	... 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:	... tiết
Thời gian tự học:	540 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:	Bộ môn kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần giúp học viên phát triển và thể hiện kiến thức và kỹ năng cần thiết để thiết kế và thực hiện độc lập, một dự án nghiên cứu liên ngành và ứng dụng. Thông qua quá trình nghiên cứu, học tập, học viên sẽ tăng cường khả năng viết các văn bản học thuật rõ ràng và thú vị, trình bày các lập luận được xây dựng tốt được hỗ trợ bởi việc thu thập và phân tích dữ liệu nghiêm ngặt, cũng như tăng cường khả năng trình bày

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức toàn diện để thực hiện hoàn chỉnh 01 đề tài LCVH	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG2	Thực hiện thiết kế và thực hiện toàn diện đề tài.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học, kỹ năng triển khai thực hiện 01 đề tài	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Phát triển kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng kiến thức vào việc thực hiện một đề tài LVCH cụ thể	ELO1, ELO2, ELO3
Kỹ năng		
CELO2	Thiết kế và thực hiện độc lập, một dự án nghiên cứu liên ngành và ứng dụng	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
CELO3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề trong LVCH một cách khoa học	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		

CELO4	Hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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	H	H	H							
CELO2				H	H	H	H	H	H	
CELO3				H	H	H	H	H	H	
CELO4					H	H	H	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 ☒
- (12). Khác...

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 cuối kỳ:

+ Trọng số: 100 %

+ Hình thức đánh giá:

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

5.2.2. Đánh giá học 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]	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 cuối kỳ	LVCH	Nội dung Luận văn	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	Một lần/cuối kỳ	Hình thức và nội dung Khả năng bảo vệ LVCH trước hội đồng	Đánh giá thông qua hội đồng bảo vệ luận văn	100%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Thực hiện luận văn cao học dưới sự hướng dẫn của GVHD LVCH và trình bày theo quy định trình bày Luận văn do Viện Nghiên cứu và phát triển bền vững ban hành.

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Luận văn cao học	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào đề tài LVCH của học viên.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDFwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: Bộ môn Kỹ thuật môi trường và các GVHD khác theo đăng ký

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN

PGS.TS. Nguyễn Thị Văn Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

4. The fourth part of the document discusses the implications of the findings. It highlights the potential applications of the research in various fields and the need for further investigation.

5. The fifth part of the document provides a conclusion and a summary of the key points. It reiterates the importance of the study and the need for continued research in this area.

6. The sixth part of the document includes a list of references and a bibliography. It cites the various sources used in the research and provides a comprehensive overview of the literature in the field.

7. The seventh part of the document contains a list of appendices and supplementary materials. It includes additional data, charts, and documents that are relevant to the study.

8. The eighth part of the document provides a list of contact information and a list of authors. It includes the names of the researchers and their affiliations, as well as their contact details.

9. The ninth part of the document includes a list of acknowledgments and a list of funding sources. It acknowledges the support of the various organizations and individuals that contributed to the research.

10. The tenth part of the document contains a list of footnotes and a list of references. It includes additional information and citations that are relevant to the study.

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Seminar 2: Chuyên đề về nước và nước thải

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Seminar 2: Chuyên đề về nước và nước thải
Tiếng Việt:	Seminar 2: Chuyên đề về nước và nước thải
Tiếng Anh:	Seminar 2: Water and wastewater Theme
Mã số học phần:	14027022
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:	25 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	5 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 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 Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Chuyên đề về đất là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần bao gồm các nội dung lý thuyết trên lớp qua các chuyên đề về môi trường nước và nước thải. Học viên sẽ nghiên cứu theo chủ đề được hướng dẫn và seminar cuối học phần.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức về môi trường nước và tài nguyên nước; Ô nhiễm môi trường nước.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG2	Các kiến thức về quản lý tổng hợp môi trường nước	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG3	Các kiến thức về kiểm soát ô nhiễm môi trường nước	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG4	Kỹ năng lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm nước.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
CG5	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức thực hiện và đánh giá, đề xuất áp dụng công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm nước.	ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng được các kiến thức về môi trường nước và tài nguyên nước; Ô nhiễm môi trường nước.	ELO1, ELO2, ELO4
CELO2	Vận dụng được các kiến thức về đo đạc, đánh giá chất lượng nguồn nước	ELO1, ELO2, ELO4
CELO3	Vận dụng được các kiến thức về kiểm soát ô nhiễm môi trường nước	ELO1, ELO2, ELO4
Kỹ Năng		
CELO4	Kỹ năng phân tích, lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm nước	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5
CELO5	Có kỹ năng tổ chức và làm việc độc lập, theo nhóm, tìm kiếm tài liệu và đọc tài liệu tiếng anh chuyên ngành	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO10

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]
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Có năng lực tham gia vào công việc chuyên môn trong lĩnh vực kiểm soát ô nhiễm nước.	ELO8, ELO9
CELO7	Có năng lực phân tích, đánh giá đưa ra các ý kiến nhận xét và đề xuất phương pháp kiểm soát ô nhiễm nước	ELO8, ELO9

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	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO2	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO3	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO4	H	H	H	H	H	-	-	-	-	-
CELO5	-	-	-	M	M	M	M	-	-	M
CELO6	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-
CELO7	-	-	-	-	-	-	-	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) x
- (2). Phương pháp động não (Brainstorming) x
- (3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) x
- (5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) x
- (6). Phương pháp đóng vai (Role playing)
- (7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)
- (8). Phương pháp mô phỏng (Simulation)

- (9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) x
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập
- (12). Khác...

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 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Thái độ, kiến thức trong suốt quá trình học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5,			Khác	50%

			CELO6				
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6 CELO7			Khác	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chuyên đề 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Môi trường nước và tài nguyên nước 1.2 Hiện trạng tài nguyên nước hiện nay 1.3 Ô nhiễm nước 1.4 Vai trò của nước		CELO1, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 2: ĐO ĐẠC VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 4.1 Giới thiệu chung 4.2 Mục tiêu của đo đạc 4.3 Các phương pháp đo đạc 4.4 Thiết lập mạng lưới đo đạc 4.5 Đánh giá chất lượng nước		CELO2, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 3: KIỂM SOÁT Ô NHIỄM TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1 Kiểm soát ô nhiễm môi trường nước mặt 3.2 Kiểm soát ô nhiễm môi trường nước ngầm 3.3 Các trường hợp điển hình về kiểm soát ô nhiễm nước trên thế giới.		CELO3, CELO4, CELO5, CELO6 CELO7
	B/ Các nội dung tự học ở nhà:		
	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN SEMINAR (12 tiết)		CELO1, CELO2,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
			CELO3, CELO4, CELO5, CELO6 CELO7

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
Chuyên đề 1	H	-	-	-	M	M	
Chuyên đề 2	-	H	-	-	M	M	
Chuyên đề 3	-	-	H	H	H	H	H
Seminar	H	H	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

- (1) Nguyễn Ngọc Dung. *Xử lý nước cấp*. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2010.
- (2) Sổ tay xử lý nước - tập 1. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- (3) Sổ tay xử lý nước - tập 2. Nhà xuất bản Xây dựng. Hà Nội. 2006.
- (4) Metcalf and Eddy. *Wastewater Engineering Treatment Diposal Reuse*. McGraw Hill. Hider Education. Civil Engineering Series. 4 Edition. 1995.
- (5) Great Britain. *Principals and Applications Membrane Bioreactor in water and Wastewater Treatment*. 2th Edition. 2011
- (6) Ronan L. Droste, *Theory and Practice of water and wastewater treatment*, John Wiley & Sons, 1997.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS. TS. Tôn Thất Lăng, PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

PGS. TS. Tôn Thất Lăng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Seminar 3: Chuyên đề về chất thải rắn

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Seminar 3: Chuyên đề về chất thải rắn
Tiếng Việt:	Seminar 3: Chuyên đề về chất thải rắn
Tiếng Anh:	Seminar 3: Solid waste Theme
Mã số học phần:	14027023
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:	25 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	5 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 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 Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Chuyên đề về đất là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần bao gồm các nội dung lý thuyết trên lớp qua các chuyên đề về chất thải rắn. Học viên sẽ nghiên cứu theo chủ đề được hướng dẫn và seminar cuối học phần.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức về chất thải rắn – các hiện trạng phát sinh chất thải rắn hiện nay.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG2	Các kiến thức về 7R trong quản lý chất thải rắn.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG3	Các kiến thức về công nghệ xử lý chất thải rắn	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG4	Kỹ năng lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong xử lý chất thải rắn.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
CG5	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức thực hiện và đánh giá, đề xuất áp dụng công nghệ trong xử lý chất thải rắn.	ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng được các kiến thức về chất thải rắn-hiện trạng phát sinh chất thải rắn.	ELO1, ELO2, ELO4
CELO2	Vận dụng được các kiến thức về 7R trong quản lý chất thải rắn	ELO1, ELO2, ELO4
CELO3	Vận dụng được các kiến thức về công nghệ xử lý chất thải rắn	ELO1, ELO2, ELO4
Kỹ Năng		
CELO4	Kỹ năng phân tích, lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong quản lý và xử lý chất thải rắn.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5
CELO5	Có kỹ năng tổ chức và làm việc độc lập, theo nhóm, tìm kiếm tài liệu và đọc tài liệu tiếng anh chuyên ngành	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO10

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]
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Có năng lực tham gia vào công việc chuyên môn trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn.	ELO8, ELO9
CELO7	Có năng lực phân tích, đánh giá đưa ra các ý kiến nhận xét và đề xuất biện pháp xử lý chất thải rắn	ELO8, ELO9

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	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO2	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO3	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO4	H	H	H	H	H	-	-	-	-	-
CELO5	-	-	-	M	M	M	M	-	-	M
CELO6	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-
CELO7	-	-	-	-	-	-	-	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) x
- (2). Phương pháp động não (Brainstorming) x
- (3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) x
- (5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) x
- (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) x
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập
- (12). Khác...

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 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1	Thái độ, kiến thức trong suốt quá trình học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5,			Khác	50%

			CELO6				
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6 CELO7			Khác	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chuyên đề 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN CHẤT THẢI RẮN (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Khái niệm 1.2 Nguồn gốc phát sinh 1.3 Tác động của CTR đến môi trường 1.4 Hiện trạng phát sinh, thu gom CTR hiện nay		CELO1, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 2: 7R TRONG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Khái niệm 2.2 Ứng dụng 7R ở Việt Nam và trên Thế giới		CELO2, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 3: CÔNG NGHỆ XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1 Xử lý CTR bằng phương pháp nhiệt 3.2 Xử lý CTR bằng phương pháp sinh học 3.3 Xử lý CTR bằng phương pháp sinh thái.		CELO3, CELO4, CELO5, CELO6 CELO7
	B/ Các nội dung tự học ở nhà:		
	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN SEMINAR (12 tiết)		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
			CELO5, CELO6 CELO7

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
Chuyên đề 1	H	-	-	-	M	M	
Chuyên đề 2	-	H	-	-	M	M	
Chuyên đề 3	-	-	H	H	H	H	H
Seminar	H	H	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

- [1]. Lâm Minh Triết, 2006, Giáo trình quản lý Chất thải nguy hại, NXB Xây Dựng, Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Văn Phước, Quản lý và xử lý chất thải, NXB Đại Học Quốc Gia TP.HCM, 2007.
- [3]. Nguyễn Văn Phước, Kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, NXB Đại Học Quốc Gia, 2005.
- [4]. Trần Hiếu Nhuệ, Quản lý chất thải rắn, Tập 1: Chất thải rắn đô thị, NXB Xây Dựng, 2000.
- [5]. Nguyễn Đức Lượng, Nguyễn Thị Thùy Dương, Công nghệ xử lý chất thải hữu cơ, NXB Đại học Quốc Gia, 2003.
- [6]. Lâm Minh Triết – Lê Thanh Hải, Giáo trình quản lý Chất thải nguy hại, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2006.
- [7]. Introduction to Environmental Engineering, Davis and Cornwell, McGraw-Hill Inc.3rd Edition, 1998
- [8]. Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation by Hari D. Sharma and Sangeeta P. Lewis (Hardcover - Aug 25, 1994)
- [9]. Hazardous Waste Engineering, McGrawHill,1994.
- [10]. George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil, Integrated Solid Waste Management, McGrawHill, 1993.
- [11]. Hazardous waste engineering, McGrawHill, .
- [12]. Solid waste management, McGrawHill.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Nguyễn Xuân Trường, PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Seminar 4: Chuyên đề về đất

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Seminar 4: Chuyên đề về đất
Tiếng Việt:	Seminar 4: Chuyên đề về đất
Tiếng Anh:	Seminar 4: Soil Theme
Mã số học phần:	14027024
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:	25 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	5 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 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 Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Chuyên đề về đất là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần bao gồm các nội dung lý thuyết trên lớp qua các chuyên đề về môi trường đất. Học viên sẽ nghiên cứu theo chủ đề được hướng dẫn và seminar cuối học phần.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức về môi trường đất và tài nguyên đất; Ô nhiễm môi trường đất – các hiện trạng môi trường đất hiện nay.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG2	Các kiến thức về chất ô nhiễm trong môi trường đất, quá trình biến đổi của chúng trong môi trường.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG3	Các kiến thức về kiểm soát ô nhiễm môi trường đất	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
CG4	Kỹ năng lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm đất.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8
CG5	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức thực hiện và đánh giá, đề xuất áp dụng công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm đất.	ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng được các kiến thức về môi trường đất và tài nguyên đất; Ô nhiễm môi trường đất – các hiện trạng môi trường đất hiện nay.	ELO1, ELO2, ELO4
CELO2	Vận dụng được các kiến thức về chất ô nhiễm trong môi trường đất, quá trình biến đổi của chúng trong môi trường	ELO1, ELO2, ELO4
CELO3	Vận dụng được các kiến thức về kiểm soát ô nhiễm môi trường đất	ELO1, ELO2, ELO4
Kỹ Năng		
CELO4	Kỹ năng phân tích, lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm đất	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5

- (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) x
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập
- (12). Khác...

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 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]

A1. Đánh giá quá trình	A1.1	Thái độ, kiến thức trong suốt quá trình học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6			Khác	50%
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7			Khác	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chuyên đề 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ MÔI TRƯỜNG ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN ĐẤT (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 1.1. Môi trường đất và tài nguyên đất 1.2 Hiện trạng môi trường đất hiện nay 1.3 Ô nhiễm đất 1.4 Vai trò của đất		CELO1, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 2: QUÁ TRÌNH BIẾN ĐỔI CÁC CHẤT Ô NHIỄM TRONG MÔI TRƯỜNG ĐẤT (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp: 2.1. Các chất ô nhiễm trong môi trường đất 2.2 Quá trình biến đổi các chất		CELO2, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 3: KIỂM SOÁT Ô NHIỄM TRONG MÔI TRƯỜNG ĐẤT (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1 Kiểm soát ô nhiễm môi trường đất 3.2 Các trường hợp điển hình về kiểm soát ô nhiễm đất trên thế giới.		CELO3, CELO4, CELO5, CELO6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
			CELO7
	B/ Các nội dung tự học ở nhà:		
	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN SEMINAR (12 tiết)		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7

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
Chuyên đề 1	H	-	-	-	M	M	
Chuyên đề 2	-	H	-	-	M	M	
Chuyên đề 3	-	-	H	H	H	H	H
Seminar	H	H	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

- [1] Lê Văn Khoa. *Giáo trình ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý*. NXBGDVN.
- [2] Deji Hou. *Sustainable Remediation of contaminated Soil and Groundwater*. Elsevier 2020
- [3] Jayanta K.Saha. *Soil Pollution-An Emerging threat to Agriculture*. Springer Publisher. 2017

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc
Hân

TS. Huỳnh Thị Ngọc
Hân

1. The first part of the paper is devoted to a general discussion of the problem of the existence of solutions of the system of equations (1) for arbitrary values of the parameters α and β . It is shown that the system has solutions for arbitrary values of the parameters α and β if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions are unique and are given by the formulas (2).

2. In the second part of the paper the problem of the stability of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system are stable with respect to the initial conditions if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions are stable with respect to the initial conditions and are given by the formulas (3).

3. In the third part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (4).

4. In the fourth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (5).

5. In the fifth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (6).

6. In the sixth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (7).

7. In the seventh part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (8).

8. In the eighth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (9).

9. In the ninth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (10).

10. In the tenth part of the paper the problem of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) is considered. It is shown that the solutions of the system approach zero as $t \rightarrow \infty$ if and only if the condition $\alpha + \beta = 1$ is satisfied. In this case the solutions approach zero as $t \rightarrow \infty$ and are given by the formulas (11).

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Seminar 5: Chuyên đề về không khí

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Seminar 5: Chuyên đề về không khí
Tiếng Việt:	Seminar 5: Chuyên đề về không khí
Tiếng Anh:	Seminar 5: Air Theme
Mã số học phần:	14027025
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:	25 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	5 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 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 Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Chuyên đề về không khí là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần bao gồm các nội dung lý thuyết trên lớp qua các chuyên đề về môi trường không khí. Học viên sẽ nghiên cứu theo chủ đề được hướng dẫn và seminar cuối học phần.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức về môi trường và tài nguyên không khí – khí hậu; Ô nhiễm môi trường không khí – các vấn đề không khí toàn cầu.	ELO1, ELO2, ELO4
CG2	Các kiến thức về công nghệ tiên tiến trong kiểm soát ô nhiễm không khí	ELO1, ELO2, ELO4
CG3	Kỹ năng lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm không khí.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức thực hiện và đánh giá, đề xuất cải tiến công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm không khí.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng được các kiến thức về môi trường và tài nguyên không khí – khí hậu.	ELO1, ELO2, ELO4
CELO2	Vận dụng được các kiến thức đo đạc ô nhiễm không khí và tính toán tải lượng phát thải	ELO1, ELO2, ELO4
CELO3	Vận dụng được kiến thức về kiểm soát ô nhiễm không khí	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4
Kỹ Năng		
CELO4	Kỹ năng phân tích, lựa chọn và vận dụng được các công nghệ trong kiểm soát ô nhiễm đất	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5
CELO5	Có kỹ năng tổ chức và làm việc độc lập, theo nhóm, tìm kiếm tài liệu và đọc tài liệu tiếng anh chuyên ngành	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO10

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]
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CELO6	Có năng lực tham gia vào công việc chuyên môn trong lĩnh vực kiểm soát ô nhiễm đất.	ELO8, ELO9
CELO7	Có năng lực phân tích, đánh giá đưa ra các ý kiến nhận xét và đề xuất phương pháp kiểm soát ô nhiễm đất	ELO8, ELO9

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	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO2	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO3	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-
CELO4	H	H	H	H	H	-	-	-	-	-
CELO5	-	-	-	M	M	M	M	-	-	M
CELO6	-	-	-	-	-	-	-	M	M	-
CELO7	-	-	-	-	-	-	-	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (1). Phương pháp thuyết trình (Lecturing) x
- (2). Phương pháp động não (Brainstorming) x
- (3). Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share)
- (4). Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) x
- (5). Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) x
- (6). Phương pháp đóng vai (Role playing)
- (7). Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning)

- (8). Phương pháp mô phỏng (Simulation)
- (9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) X
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập
- (12). Khác...

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 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Tiêu chí đánh giá	Phương pháp đánh giá	Tỷ lệ (%)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
A1. Đánh giá quá trình	A1.1	Thái độ, kiến thức trong suốt	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,			Khác	50%

		quá trình học	CELO5, CELO6				
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7			Khác	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	Chuyên đề 1: NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ TÀI NGUYÊN KHÔNG KHÍ (6 tiết)		
1+2	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>1.1. Môi trường không khí</i> <i>1.1.1. Khái niệm</i> <i>1.1.2. Thành phần không khí</i> <i>1.1.3 Cấu trúc khí quyển</i> <i>1.2 Khí hậu</i> <i>1.2.1. Khái niệm khí hậu</i> <i>1.2.2. Các thông số khí hậu</i> <i>1.3 Ô nhiễm không khí</i> <i>1.3.1 Định nghĩa</i> <i>1.3.2 Nguồn gốc của ô nhiễm không khí</i> <i>1.3.3 Phân loại ô nhiễm không khí</i> <i>1.3.4 Tác hại của ô nhiễm không khí</i> <i>1.4 Vai trò của không khí – khí hậu đối với tự nhiên và con người</i>		CELO1, CELO5, CELO6
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:		
	CHUYÊN ĐỀ 2: ĐO ĐẠC VÀ TÍNH TOÁN TẢI LƯỢNG PHÁT THẢI (6 TIẾT)		
3+4	A/ Các nội dung chính trên lớp: <i>4.1 Giới thiệu chung</i> <i>4.2 Mục tiêu của đo đạc</i> <i>4.3 Các phương pháp đo đạc</i> <i>4.4 Thiết lập mạng lưới đo đạc</i>		CELO2, CELO5, CELO6

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</i>		
5+6	CHUYÊN ĐỀ 3: KIỂM SOÁT Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ (6 tiết)		
	A/ Các nội dung chính trên lớp 3.1 Kiểm soát khí thải trong hoạt động công nghiệp 3.2 Kiểm soát khí thải trong hoạt động giao thông vận tải 3.3 Kiểm soát khí thải trong các lĩnh vực khác 3.4 Giảm nhẹ Biến đổi khí hậu		CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7
	B/ Các nội dung tự học ở nhà:		
7+8 +9+ 10	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN SEMINAR (12 tiết)		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7

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
Chuyên đề 1	H	-	-	-	M	M	
Chuyên đề 2	-	H	-	-	M	M	
Chuyên đề 3	-	-	H	H	H	H	H
Seminar	H	H	H	H	H	H	H

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

Tiếng Việt

1. Trần Ngọc Chấn (2000), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Tập 1*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội
2. Trần Ngọc Chấn (2001), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải – Tập 2,3*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.

3. Phạm Ngọc Đăng (1997), *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
4. Nguyễn Đình Tuấn (2019), *Kiểm soát ô nhiễm không khí*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh.

Tiếng Anh

1. Arthur C. Stern (1976), *Air Pollution Vol 3: Measuring , monitoring and surveillance of air pollution*, New York, San Francisco London.
2. Arthur C. Stern (1976), *Air Pollution Vol 4: Engineering control of air pollution*, New York, San Francisco, London
3. Noel de Nevers (1995), *Air pollution control engineering*, McGraw-Hill, Inc, New York.
4. WHO (1987), *Air quality guidelines*, WHO regional publications, European series No 23, Copenhagen.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScweilAz3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS Nguyễn Đình Tuấn, TS. Thái Phương Vũ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

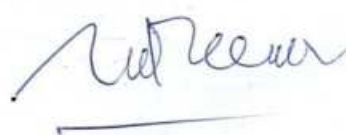
NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà



**TS. Huỳnh Thị Ngọc
Hân**



**PGS. TS. Nguyễn Đình
Tuấn**

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Seminar 6: Chuyên đề nghiên cứu

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Seminar 6: Chuyên đề nghiên cứu
Tiếng Việt:	Seminar 6: Chuyên đề nghiên cứu
Tiếng Anh:	Seminar 6: Research Theme
Mã số học phần:	14027026
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:	25 tiết
Số tiết bài tập:	0 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	5 tiết
Số tiết thực tập:	... tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	... tiết
Kiểm tra:	... tiết
Thời gian tự học:	60 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 Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Chuyên đề về nghiên cứu là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức chuyên ngành đối với chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu. Học phần giúp Học viên tìm hiểu về các hướng nghiên cứu làm tiền đề cho đề cương luận văn cao học.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức tổng quan về vấn đề môi trường trong lĩnh vực nghiên cứu	ELO1, ELO2, ELO4
CG2	Các kiến thức về phương pháp nghiên cứu phục vụ cho chuyên đề nghiên cứu	ELO1, ELO2, ELO4
CG3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra định hướng nghiên cứu tiếp theo	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng tìm kiếm thông tin, kỹ năng đưa ra ý tưởng, quản lý, đánh giá và cải tiến công việc chuyên môn.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng được các kiến thức tổng quan về môi trường vào việc định hướng nghiên cứu.	ELO1, ELO2, ELO4
CELO2	Vận dụng các kiến thức về phương pháp nghiên cứu phục vụ cho chuyên đề nghiên cứu	ELO1, ELO2, ELO4
Kỹ Năng		
CELO4	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra định hướng nghiên cứu tiếp theo	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5
CELO5	Kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng tìm kiếm thông tin, kỹ năng đưa ra ý tưởng, quản lý, đánh giá và cải tiến công việc chuyên môn.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO10
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		

- (8). Phương pháp mô phỏng (Simulation)
- (9). Nghiên cứu tình huống (Case studies) x
- (10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video)
- (11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập x
- (12). Khác...

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 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm đánh giá giữa kỳ:

+ Trọng số: 20 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 50 %, bao gồm: ...

+ Hình thức thi:

Tự luận ☐ Trắc nghiệm ☐ Thực hành ☐ Khác ☐

5.2.2. Đánh giá học 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	Thái độ, kiến thức trong suốt	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,			Khác	50%

		quá trình học	CELO5, CELO6				
A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1	Nội dung bao quát chuẩn đầu ra quan trọng của môn học	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7			Khác	50%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1+2	Chuyên đề 1: TỔNG QUAN VỀ LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU (6 tiết)		
	<i>A/ Các nội dung chính trên lớp:</i>		CELO1, CELO5, CELO6
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</i>		
3+4 +5+ 6	CHUYÊN ĐỀ 2: TỔNG QUAN VỀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU THEO ĐỊNH HƯỚNG ĐÃ CHỌN (12 TIẾT)		
	<i>A/ Các nội dung chính trên lớp:</i>		CELO2, CELO5, CELO6
	<i>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:</i>		
7+8 +9+ 10	HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN SEMINAR (12 tiết)		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5, CELO6, CELO7

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
Chuyên đề 1	H	-	-	-	M	M	
Chuyên đề 2	-	H	-	-	M	M	

Seminar	H	H	H	H	H	H	H
---------	---	---	---	---	---	---	---

H: High

M: Medium

L: Low

7. Tài liệu học tập

Tùy theo chuyên đề nghiên cứu của HV, tài liệu tham khảo sẽ do HV lựa chọn dưới sự hướng dẫn của GV.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: Khoa Môi trường

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

TRƯỞNG BỘ MÔN

NGƯỜI BIÊN SOẠN



PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TS. Huỳnh Thị Ngọc
Hân

PGS. TS. Nguyễn Đình
Tuấn

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Luận văn tốt nghiệp

Trình độ đào tạo: Thạc sỹ

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Luận văn tốt nghiệp
Tiếng Anh:	Graduation Thesis
Mã số học phần:	14027027
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ IV
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:	15 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	675 tiết
Số tiết lý thuyết:	... 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:	... tiết
Thời gian tự học:	1350 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:	Bộ môn kỹ thuật môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Học phần giúp học viên phát triển và thể hiện kiến thức và kỹ năng cần thiết để thiết kế và thực hiện độc lập, một dự án nghiên cứu liên ngành và ứng dụng. Thông qua quá trình nghiên cứu, học tập, học viên sẽ tăng cường khả năng viết các văn bản học thuật rõ ràng và thú vị, trình bày các lập luận được xây dựng tốt được hỗ trợ bởi việc thu thập và phân tích dữ liệu nghiêm ngặt, cũng như tăng cường khả năng trình bày

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần (CGs)	Mô tả (Course goal description) <i>Học phần này trang bị cho học viên:</i>	Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)
CG1	Các kiến thức toàn diện để thực hiện hoàn chỉnh 01 đề tài LCVH	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG2	Thực hiện thiết kế và thực hiện toàn diện đề tài.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học, kỹ năng triển khai thực hiện 01 đề tài	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10
CG4	Phát triển kỹ năng làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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]
Kiến thức		
CELO1	Vận dụng kiến thức vào việc thực hiện một đề tài LVCH cụ thể	ELO1, ELO2, ELO3
Kỹ năng		
CELO2	Thiết kế và thực hiện độc lập, một dự án nghiên cứu liên ngành và ứng dụng	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
CELO3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, nghiên cứu để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề trong LVCH một cách khoa học	ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		

CELO4	Hình thành thái độ làm việc chuyên nghiệp, phát triển năng lực đưa ra ý tưởng, sáng kiến, năng lực quản lý, đánh giá, cải tiến công việc chuyên môn, ý thức bảo vệ môi trường.	ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, 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	H	H	H							
CELO2				H	H	H	H	H	H	
CELO3				H	H	H	H	H	H	
CELO4					H	H	H	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:

Phương pháp giảng dạy áp dụng (đánh dấu ☒ vào phương pháp áp dụng): ☒

- (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 (Simulation)
- (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 ☒
- (12). Khác...

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 cuối kỳ:

+ Trọng số: 100 %

+ Hình thức đánh giá:

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

5.2.2. Đánh giá học 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 cuối kỳ	LVCH	Nội dung Luận văn	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	Một lần/cuối kỳ	Hình thức và nội dung Khả năng bảo vệ LVCH trước hội đồng	Đánh giá thông qua hội đồng bảo vệ luận văn	100%

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Thực hiện luận văn cao học dưới sự hướng dẫn của GVHD LVCH và trình bày theo quy định trình bày Luận văn do Viện Nghiên cứu và phát triển bền vững ban hành.

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4
Luận văn cao học	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào đề tài LVCH của học viên.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Học 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.

Học 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.

Học viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Học 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

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

Học 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

Học viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp cho giảng viên 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.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Học viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgH>

9. Giảng viên giảng dạy môn học:

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: Bộ môn Kỹ thuật môi trường và các GVHD khác theo đăng ký

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – 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

PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

NGƯỜI BIÊN SOẠN

TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân

