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

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: Đồ án Kỹ thuật xử lý khí thải
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	
Tiếng Việt:	Đồ án Kỹ thuật xử lý khí thải
Tiếng Anh:	Air polution treatment (course work)
Mã số học phần:	14 02 1 4 014
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	01 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	15 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:	00 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	15 tiết
Kiểm tra:	00 tiết
Thời gian tự học:	45 giờ
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Các quá trình hóa lý trong KTMT Kỹ thuật xử lý khí thải
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)

Đồ án Kỹ thuật xử lý nước thải bao gồm thuyết minh rõ ràng về thành phần, tính chất khí thải cần được xử lý theo nhiệm vụ được giao; tổng quan về các công nghệ có thể xử lý được khí thải phát sinh đã được giao, đề xuất được công nghệ xử lý phù hợp; thiết kế các công trình đơn vị trong công nghệ đề xuất và thể hiện kết quả thiết kế trên bản vẽ kỹ thuật.

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	Hệ thống lại toàn bộ kiến thức về kỹ thuật xử lý khí thải	ELO3, ELO4, ELO11, ELO12
CG2	Vận dụng kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật xử lý khí thải vào việc đề xuất công nghệ xử lý một loại khí thải cụ thể;	ELO2, ELO4, ELO3, ELO5, ELO9, ELO11
CG3	Áp dụng các công thức tính toán vào thiết kế các công trình xử lý khí thải.	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9, ELO11
CG4	Phát triển kỹ năng trình bày các bản vẽ kỹ thuật thể hiện công nghệ, công trình xử lý khí thải bằng phần mềm Autocad hoặc Revit.	ELO3, ELO7, ELO11
CG5	Phát triển kỹ năng tra cứu tài liệu, thông tin chuyên ngành (Việt-Anh), làm việc độc lập, tự định hướng, trình bày báo cáo, phản biện.	ELO6, ELO8, ELO11, ELO12

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	Xác định đúng nguồn gốc, thành phần, nồng độ, mức độ xử lý cần thiết của một loại khí thải cụ thể.	ELO4, ELO8, ELO9, ELO11, ELO12
CELO2	Tổng hợp đầy đủ các phương pháp xử lý có thể áp dụng để xử lý một loại khí thải cụ thể.	ELO3, ELO4, ELO5, ELO8,

		ELO9, ELO11, ELO12
CELO3	Đề xuất được hai phương án xử lý phù hợp để xử lý một loại nguồn phát sinh khí thải cụ thể và lựa chọn 01 phương án tốt nhất.	ELO4, ELO8, ELO9, ELO11, ELO12
CELO4	Tính toán đúng và đầy đủ các chi tiết thiết kế, thiết bị, hóa chất cho tất cả các công trình đơn vị trong phương pháp đã được chọn	ELO2, ELO5, ELO9, ELO11, ELO12;
CELO5	Trình bày thành thạo các bản vẽ kỹ thuật thể hiện công nghệ, công trình đơn vị bằng phần mềm Autocad hoặc Revit	ELO3, ELO5, ELO7, ELO11
CELO6	Tra cứu tài liệu học tập bằng tiếng Việt, tiếng anh; tự định hướng công việc, tự học tập và trình bày báo cáo, phản biện.	ELO6, ELO8, ELO11, ELO12

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1,2,3,4;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO5,6;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO1,2,3,4,5,6.

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

CĐR học phần (CELOs)	**CĐR của CTĐT**											
	ELO1	**ELO2**	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CELO1	-	-	-	H	-	-	-	H	H	-	H	H
CELO2	-	-	H	H	H	-	-	H	H	-	H	H
CELO3	-	-	-	H	-	-	-	M	H	-	H	H
CELO4	-	H	-	-	H	-	-	-	H	-	H	M
CELO5	-	-	H	-	H	-	H	-	-	-	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-học 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). Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒

(10). Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒

(11). Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập ☒

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

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

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: Giảng viên hướng dẫn trực tiếp đánh giá

+ Hình thức đánh giá:

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

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%, bao gồm: điểm đánh giá của Giảng viên phản biện và thành viên hội đồng

+ Hình thức thi:

Tự luận□ Trắc nghiệm□ Thực hành□ Vấn đáp ☒

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. Giáo viên hướng dẫn	Chuyên cần/5 phút	Phẩm chất	CELO6	4 lần/ tuần 4, 6, 8, 10	Đầy đủ	Quan sát (điểm danh)	5%
	Chuyên đề cá nhân/30 phút	Kiến thức Kỹ năng trình bày chuyên đề	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5	4 lần/ tuần 4, 6, 8, 10	Đầy đủ, chi tiết, chính xác, rõ ràng,	Tự luận	25%

			CELO6		khoa học (Theo Rubric 9)		
A2. Hội đồng	Đồ án/15 phút	Kiến thức/ kỹ năng/năng lực	CELO1 CELO2 CELO3 CELO4 CELO5 CELO6	1 lần/bảo vệ đồ án	3 câu – 5 câu/ 10 điểm (Theo Rubric 6)	Vấn đáp	70%

.6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	**Giới thiệu môn học (0,5 tiết)** - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp thực hiện đồ án Giới thiệu cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học	Thuyết trình	
	Chương 1: Tổng quan về loại khí thải được giao		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp*:*(2.5 tiết)** GVHD hướng dẫn thực hiện chương 1 và hướng dẫn sửa nội dung, hình thức trình bày.	Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án Hỏi – đáp Câu hỏi: về thành phần khí ô nhiễm trong dòng thải, các loại chất khí ô nhiễm phải xử lý.	**CELO1; CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (9 tiết) Tìm hiểu tài liệu, thông tin về nguồn gốc, tính chất đặc trưng, khả năng gây ô nhiễm của loại khí thải được giao trong nhiệm vụ đồ án. Viết chương 1	Tổng hợp tài liệu; viết chương 1	**CELO1; CELO6**
2	**Chương 2: Các phương pháp xử lý khí thải**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp*:* (3 tiết)** GVHD hướng dẫn thực hiện chương 2 và hướng dẫn sửa nội dung, hình thức trình bày.	Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án Hỏi – đáp Câu hỏi: Các phương pháp xử lý	**CELO2; CELO6**

		khí ô nhiễm cần xử lý trong dòng thải	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (9 tiết) Tìm tài liệu tham khảo về các phương pháp xử lý phù hợp để xử lý loại khí thải đã được giao; một số sơ đồ công nghệ điển hình đã được áp dụng xử lý loại khí thải được giao. Viết chương 2	Tổng hợp tài liệu Nghiên cứu tình huống Tình huống về xử lý khí thải được đặt ra cụ thể trong đề tài đồ án	**CELO2; CELO6**
3	**Chương 3*:* Lựa chọn công nghệ**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp*:* (3 tiết)** GVHD hướng dẫn thực hiện chương 3; kiểm tra và hướng dẫn sửa nội dung, hình thức trình bày.	Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án Hỏi- đáp Câu hỏi: Hãy lựa chọn công nghệ phù hợp và giải thích Nghiên cứu tình huống Tình huống về xử lý khí thải được đặt ra cụ thể trong đề tài đồ án Thuyết giảng	**CELO3; CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (9 tiết) Đề xuất 02 phương án xử lý khí thải đạt yêu cầu xả thải; thuyết minh quy trình công nghệ; tính toán hiệu suất qua từng công trình của mỗi phương án để chứng minh phương án đề xuất đạt yêu cầu xử lý. Phân tích và lựa chọn 1 phương án	Động não Dựa trên vấn đề Vấn đề: được đặt ra cụ thể trong đề tài đồ án	**CELO3; CELO6**
4	**Chương 4*:* Tính toán, thiết kế**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp*:* (3 tiết)** GVHD hướng dẫn thực hiện chương 4; kiểm tra và hướng dẫn sửa nội dung, hình thức trình bày.	Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án Hỏi- đáp Câu hỏi: các thông số đã chọn khi tính toán	**CELO4; CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (9 tiết)	Tổng hợp tài liệu Nghiên cứu tình huống	**CELO4; CELO6**

	Tính toán các công trình đơn vị chính trong hệ thống xử lý bao gồm cả thiết bị và hóa chất (nếu có)	Tình huống về thiết kế các công trình cụ thể đã đề xuất trong chương 3	
5	**Bản vẽ kỹ thuật**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp*:* (2 tiết)** GVHD hướng dẫn thực hiện; kiểm tra; hướng dẫn chỉnh sửa các bản vẽ	Xem video Video về các công trình trong hệ thống xử lý Hỏi – đáp Câu hỏi: về các chi tiết thể hiện trong các bản vẽ Thuyết giảng	**CELO5; CELO6**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (9 tiết) Thực hiện 01 bản vẽ sơ đồ mặt cắt công nghệ; 01 bản vẽ chi tiết công trình chính.	Xem video Video về các công trình trong hệ thống xử lý	**CELO5; CELO6**
	Công bố điểm hướng dẫn **(1 tiết)** Hướng dẫn bảo vệ đồ án 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**	**CELO6**
Chương 1	H	-	-	-	-	H
Chương 2	-	H	-	-	-	H
Chương 3	-	-	H	-	-	H
Chương 4	-	-	-	H	-	H
Bản vẽ	-	-	-	-	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Trần Ngọc Chấn, *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1, 2, 3)*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2001.
2. Nguyễn Duy Động, *Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải*, NXB Giáo dục Việt Nam, 2009.
3. Đinh Xuân Thắng, *Giáo trình kỹ thuật lò đốt chất thải nguy hại*, NXB ĐHQG HCM, 2011.

7.2. Tài liệu tham khảo:

4. Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ, *Giáo trình kỹ thuật môi trường*, NXB Giáo dục, 1995.
5. Hoàng Kim Cơ, Trần Hữu Uyển, Lương Đức Phẩm, Lý Kim Bảng, Dương Đức Hồng, *Kỹ thuật môi trường*, NXB Khoa học kỹ thuật, 2001.
6. Pujji Lestari, *Air pollution control technology for gaseous and particulate emissions modified from APTI 413 and 415*.

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 họp do GVHD tổ chức.

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự buổi bảo vệ đồ án. Nếu sinh viên/học viên vắng buổi bảo vệ đồ án không có lý do chính đáng thì xem 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 thực hiện nhiệm vụ và các yêu cầu của GVHD đúng tiến độ đề ra.

Sinh viên/học viên phải nộp đồ án theo đúng quy định của Bộ môn về nội dung, hình thức trình bày và thời gian nộp.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi buổi hướng dẫn của GVHD phải tự nghiên cứu tài liệu, chỉnh sửa đồ án môn học theo hướng dẫn và tiếp tục thực hiện đồ án theo lộ trình của GVHD

Thời gian tự học dành cho học phần đồ án môn học tối thiểu 45 giờ (môn 1 TC)

Sinh viên không được phép vắng quá 1 buổi hướng dẫn đồ án

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

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 Lãng + TS. Bùi Thị Thu Hà + TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân + ThS. Lê Thị Ngọc

Diễm + ThS. Trần Thị Vân Trinh + ThS. Nguyễn Ngọc Trinh + ThS. Vũ Phượng Thư + ThS. Trần Ngọc Bảo Luân + ThS. Nguyễn Thị Thu Hiền.

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: 02/07/2020

TRƯỞNG KHOA	**TRƯỞNG BỘ MÔN**	**NGƯỜI BIÊN SOẠN**
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm	TS.Huỳnh Thị Ngọc Hân