

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
CHUYÊN NGÀNH : CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT03027: THIẾT KẾ CÔNG TRÌNH XỬ LÝ KHÍ THẢI
(AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM DESIGN)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 8
- Tín chỉ: **2 (Lý thuyết: 2 – Thực hành 0 – Tự học: 4)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Xây dựng và bảo vệ đề cương đồ án: 06 tiết
 - + Thực hiện đồ án và bảo vệ đồ án: 24 tiết
- Tự học: 60 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Công nghệ môi trường
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

• Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐

- Học phần song hành: MT03026: Thiết kế công trình xử lý chất thải rắn
- Học phần tiên quyết: MT03013: Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và khí thải
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

Về kiến thức: Sinh viên hệ thống và vận dụng được những kiến thức cơ bản và liên quan đã được học để thiết kế các hạng mục công trình cho một đơn nguyên của một hệ thống xử lý khí thải. Bên cạnh đó, môn học giúp sinh viên bước đầu làm quen với việc thực hiện thiết kế một công trình đầy đủ các hợp phần xử lý trong một hệ thống.

Về kỹ năng: Sinh viên có khả năng phân tích, đánh giá, lựa chọn được phương án công nghệ thích hợp áp dụng cụ thể đối với từng đối tượng chất ô nhiễm không khí; có khả năng làm việc độc lập hoặc theo nhóm; Khả năng giao tiếp và trình bày kết quả; Có khả năng thuyết trình, thuyết minh dây chuyền công nghệ xử lý.

Về các mục tiêu khác (Thái độ học tập): Có khả năng tìm hiểu, sáng tạo, nghiêm túc trong nghiên cứu và trong hoạt động nghề nghiệp.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT											
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12
MT03027	Thiết kế công trình xử lý khí thải		P2	R3	P4	I5		I7	I8	P9		I11	P12

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Mô tả nguyên lý của các quá trình công nghệ áp dụng trong xử lý khí thải	CĐR2, CĐR5
K2	Lựa chọn được công nghệ xử lý khí thải, phân tích các khía cạnh phù hợp của công nghệ được chọn	CĐR3, CĐR5
K3	Tính toán thông số kỹ thuật cho các hạng mục công trình xử lý khí thải	CĐR4
Kỹ năng		
K4	Kỹ năng điều tra và thu thập thông tin theo nhóm về đặc trưng của chất thải và các tiêu chí chính trong lựa chọn, đề xuất công nghệ xử lý.	CĐR7, CĐR8
K5	Sử dụng thành thạo các công thức trong việc tính toán, thiết kế các module cho hệ thống xử lý khí thải	CĐR9
K6	Sử dụng phần mềm máy tính, phần mềm chuyên ngành trong tính toán, thiết kế các hạng mục công trình của hệ thống xử lý	CĐR9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K7	Điều chỉnh tinh thần tự chủ, nỗ lực vượt qua khó khăn trong quá trình học tập	CĐR11
K8	Tổ chức làm việc độc lập, tự chủ trong giải quyết các vấn đề liên quan tới chủ đề môn học	CĐR11
K9	Có ý thức về văn hóa của tổ chức, có thái độ và hành động phù hợp với các chuẩn mực đạo đức sinh viên, quan điểm phù hợp trong bảo vệ môi trường	CĐR12

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT03027. Thiết kế công trình xử lý khí thải (Air pollution control system design). (2TC: 2 – 0 – 4).

Mô tả vắn tắt nội dung: Sinh viên lựa chọn một đối tượng phát thải khí gây ô nhiễm để tiến hành khảo sát, đánh giá và thiết kế một đơn nguyên của công trình xử lý khí thải cho một đối tượng

phát thải đó. Môn học sẽ hướng dẫn cho sinh viên cách khảo sát nguồn thải, thu thập số liệu, phân tích số liệu để đề xuất quy trình xử lý và tính toán, thiết kế hệ thống xử lý khí thải cho một cơ sở sản xuất, một nhà máy hay một đối tượng phát thải khí gây ô nhiễm cụ thể. Các công trình đơn vị được tính toán cụ thể và thể hiện kết quả tính toán qua bản vẽ kỹ thuật.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo môn học project, giáo viên hướng dẫn trực tiếp sinh viên cách tiếp cận và cách thực hiện môn học

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự học tập theo các tài liệu hướng dẫn của cán bộ giảng dạy liên quan đến chủ đề nghiên cứu được lựa chọn
- Sinh viên triển khai học tập và các hoạt động nghiên cứu thuộc về môn học theo hướng dẫn của giảng viên
- Trao đổi trực tiếp với giáo viên và báo cáo nghiệm thu sản phẩm môn học

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Sinh viên cần chủ động liên hệ gặp gỡ giáo viên hướng dẫn. Giáo viên hướng dẫn hướng dẫn cách tiếp cận, hướng dẫn sinh viên lập kế hoạch thực hiện, viết đề cương thực hiện và phương pháp thực hiện. Ngoài ra, sinh viên cần tham khảo thông tin từ các tài liệu tham khảo khác và thực tế.
- Sinh viên sẽ thực hiện thiết kế một công trình xử lý khí thải theo sự hướng dẫn của GVHD
- Dụng cụ học tập: dụng cụ cơ bản.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/ Tuần học
Đánh giá đề cương		20	1-2
Rubric 1: Xây dựng và bảo vệ đề cương môn học	K7, K8, K9	20	
Đánh giá quá trình thực hiện		30	3-7
Rubric 2: Triển khai và thực hiện sản phẩm môn học	K1, K2, K3, K4, K5, K6	30	
Đánh giá sản phẩm		50	
Rubric 3: Báo cáo tổng kết và bản vẽ thiết kế	K1, K2, K3, K4, K5, K6	20	8-9
Rubric 4: Thuyết trình sản phẩm	K7, K8, K9	30	10

Rubric 1: Xây dựng đề cương đồ án

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Nêu ý tưởng	20	Tích cực tìm kiếm và chủ động đưa ra ý tưởng mang tính mới	Tìm kiếm và đưa ra được ý tưởng khá tốt	Chọn ý tưởng trong số được đề nghị	Không quan tâm lựa chọn ý tưởng
Nội dung đề cương	50	Nội dung đề cương rõ ràng, logic, phù hợp với mục tiêu đồ án	Nội dung đề cương khá rõ ràng, logic, đáp ứng phần lớn mục tiêu đồ án	Nội dung đề cương khá rõ ràng, logic, đáp ứng một phần mục tiêu đồ án	Nội dung đề cương chưa rõ ràng, chưa đáp ứng được mục tiêu đồ án
Lập kế hoạch thực hiện	30	Hoàn toàn hợp lý, không cần điều chỉnh	Khá hợp lý, điều chỉnh chút ít theo góp ý	Chưa hợp lý, có điều chỉnh theo góp ý	Không hợp lý và không điều chỉnh theo góp ý

Rubric 2. Triển khai và thực hiện sản phẩm (30 điểm)

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Giai đoạn chuẩn bị	10	Chuẩn bị tốt mọi điều kiện cho việc thực hiện project, có thể khởi động ngay	Chuẩn bị được đa số điều kiện cho việc thực hiện, có thể khởi động và bổ sung sau	Chuẩn bị được một số điều kiện cho việc thực hiện nhưng cần bổ sung thêm mới có thể khởi động	Không chuẩn bị được điều kiện nào
Giai đoạn thực hiện	20	Thực hiện hoàn toàn đúng phương pháp, triển khai đúng kế hoạch	Thực hiện khá đúng phương pháp, triển khai khá đúng kế hoạch, có sai sót nhỏ, có chậm trễ và có sửa chữa	Thực hiện tương đối đúng phương pháp, kế hoạch, sai sót quan trọng và có sửa chữa và khắc phục được	Thực hiện không đúng phương pháp, kế hoạch, sai sót không sửa chữa và không khắc phục được
Mức độ đạt được mục tiêu	70	Đạt được 80-100% mục tiêu đề ra	Đạt được 60-80% mục tiêu đề ra	Đạt được 50 % mục tiêu đề ra,	Đạt được dưới 50% mục tiêu đề ra

Rubric 3. Báo cáo tổng kết và bản vẽ thiết kế (20 điểm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Cơ sở, nền tảng lý thuyết	20	Trình bày quan điểm lý thuyết phù hợp	Trình bày quan điểm lý thuyết khá phù hợp	Trình bày quan điểm lý thuyết tương đối	Trình bày chưa rõ quan điểm lý thuyết

					phù hợp	phù hợp
Nội dung đồ án	Tính toán các thông số kỹ thuật	30	Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán chi tiết, đầy đủ	Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán khá chi tiết, đầy đủ	Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán, tuy nhiên còn thiếu chi tiết, thiếu một số thông số	Các thông số kỹ thuật của từng module chưa thể hiện được
	Lập luận	20	Hoàn toàn chặt chẽ, logic	Khá chặt chẽ, logic; còn sai sót nhỏ không gây ảnh hưởng	Tương đối chặt chẽ, logic; có phần chưa đảm bảo gây ảnh hưởng	Không chặt chẽ, logic
	Bản vẽ thiết kế	20	Bản vẽ thiết kế thể hiện đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ thiết kế thể hiện khá đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ thiết kế thể hiện chưa đầy đủ chi tiết từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ thiết kế của hệ thống xử lý chất thải chưa thực hiện được
Hình thức trình bày		10	Cấu trúc logic, hợp lý, format đúng quy định, rõ ràng	Cấu trúc khá logic, hợp lý, format đúng quy định, rõ ràng	Cấu trúc logic, chưa hợp lý, format chưa đúng quy định	Cấu trúc không logic, hợp lý, format không đúng quy định

Rubric 4. Thuyết trình sản phẩm đồ án (30 điểm)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6,5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,4 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Nội dung và cấu trúc báo cáo	30	Nội dung phong phú hơn yêu cầu, Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Nội dung đầy đủ theo yêu cầu, Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Nội dung khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng, Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Nội dung thiếu nhiều nội dung quan trọng, Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
Kỹ năng trình bày	20	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục, Tương tác bằng mắt và cử	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục,	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng, Có	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội

		chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	dùng quan trọng, Không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Trả lời câu hỏi và sự phối hợp trong nhóm	50	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng, Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được, Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được, Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng, Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

Nội sản phẩm: Đảm bảo các sản phẩm theo quy định đề ra theo đúng tiến độ, trường hợp không nộp sản phẩm không được đánh giá hoàn thành môn học.

Tham dự thực hiện môn học: Đảm bảo tham dự theo phân công trong hoạt động nhóm, trường hợp không tham gia không được đánh giá hoàn thành môn học

Yêu cầu về đạo đức: Tuân thủ quy định môn học và nơi triển khai thực hiện môn học, trường hợp không tuân thủ không được đánh giá hoàn thành môn học

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

1. Trần Ngọc Chấn (2006). Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, 3 tập. NXB KHKT
2. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Thanh Phương, Kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, 2015, NXB Đại học Quốc gia thành phố HCM
3. Trần Hồng Côn, Giáo trình xử lý khí thải, 2017, NXB Đại học Quốc Gia Hà nội
4. Nguyễn Duy Động, Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải, 2017, NXB Giáo dục

* Tài liệu tham khảo khác: (Liệt kê ít nhất 3 tài liệu tham khảo)

5. Noel de Nevers, Air Pollution control engineering, 3rd Edition, 2016, Waveland Press
6. Nguyen Thi Kim Oanh et al., (2013). Intergrated Air quality Management – Asian case study. CRC Press, Taylor and Francis Group, New York, USA

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Xây dựng đề cương môn học	
	A/ Nội dung thực hiện: (3 tiết) - Lựa chọn chủ đề thực hiện môn học	K1, K4, K7, K8

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	- Nghiên cứu tổng quan tài liệu phục vụ xây dựng đề cương môn học - Gặp gỡ giáo viên hướng dẫn xây dựng đề cương môn học - Thảo luận, hoàn thành đề cương môn học	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Tìm hiểu tổng quan về đặc điểm, tính chất các nguồn khí bụi/thải phát sinh từ các cơ sở sản xuất/nhà máy/khu dân cư..., các công nghệ lựa chọn để xử lý khí thải	K1, K2, K4, K5, K7 – K9
2	Bảo vệ đề cương môn học	
	A/ Các nội dung thực hiện: (3 tiết) - Thuyết trình đề cương môn học - Thảo luận để hoàn thiện đề cương môn học - Lập kế hoạch triển khai quá trình thực hiện môn học + Làm rõ nội dung, phương pháp triển khai + Thời gian thực hiện cụ thể và sản phẩm theo tiến độ - Nộp lại đề cương môn học	K4, K5, K7, K8, K9
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Tổng hợp các thông tin, viết đề cương; viết powerpoint bài trình bày	K7 – K9
3-7	Chương 2: Triển khai thực hiện môn học	
	A/ Các nội dung thực hiện: (15 tiết) - Thu thập thông tin đối tượng cần xử lý: thông tin nguồn thải, thông tin địa điểm - Lập kế đo đạc, tính toán, phân tích đặc tính khí thải cần xử lý - Đánh giá kết quả - Lựa chọn giải pháp công nghệ - Tính toán thiết kế các hạng mục cho giải pháp được lựa chọn - Báo cáo tiến độ (tuần/lần)	K1, K2, K3
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (30 tiết) Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật xử lý khí thải, các quá trình chuyển khối, thủy lực, các công thức tính toán, thiết kế cho hệ thống xử lý khí thải Ghi chép nhật ký hằng ngày	K4, K5, K7 – K9
8-10	Chương 3: Hoàn thiện môn học và thuyết minh sản phẩm môn học	
	A/ Các nội dung thực hiện: (9 tiết) - Hoàn thiện báo cáo tổng kết - Nghiệm thu báo cáo tổng kết - Nghiệm thu quy trình - Nghiệm thu bản vẽ - Trình bày các kinh nghiệm và các hạn chế cần khắc phục trong quá trình thực hiện	K1, K2, K3 K4, K5, K6

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Chuẩn bị sản phẩm cá nhân; viết báo cáo tổng kết, Ghi chép nhật ký hàng ngày	K7 – K9

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học chuyên đề
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu, internet
- Các phương tiện khác: micro và các dụng cụ hỗ trợ khác
- Thiết bị khảo sát hiện trường: Máy đo bụi/khí nhanh, Thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu; GPS
- Phần mềm vẽ kỹ thuật AutoCAD

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

ThS. Nguyễn Ngọc Tú

TS. Phạm Châu Thuỳ

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Ngô Thế Ân

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần:

Họ và tên: Phạm Châu Thủy	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04-36760973
Email: pcthuy@gmail.com , pcthuy@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: trực tiếp tại địa chỉ cơ quan, email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trịnh Quang Huy	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: BM Công nghệ môi trường, khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989.801.210
Email: tqhuy@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Email và điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần:

Họ và tên: Nguyễn Ngọc Tú	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04-36760973
Email: nguyenngoctu@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại hoặc email trực tiếp tại địa chỉ cơ quan, điện thoại, email	