

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN ĐỒ ÁN**  
**MT03012: ĐỒ ÁN XỬ LÝ CHẤT THẢI (WASTE TREATMENT PROJECT)**

**I. Thông tin về học phần**

- Học kì: 7
- Tín chỉ: 2 (**Lý thuyết 2 – Thực hành 0 – Tự học: 06**)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
  - + Xây dựng đề cương đồ án: 03 tiết
  - + Bảo vệ đề cương đồ án: 03 tiết
  - + Triển khai thực hiện đồ án: 18 tiết
  - + Hoàn thiện đồ án và thuyết minh đồ án: 6 tiết
- Tự học: 90 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Công nghệ môi trường
  - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/>	
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input checked="" type="checkbox"/>

- Học phần tiên quyết: MT03004: Đánh giá tác động môi trường
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh  Tiếng Việt

**II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi**

**\* Mục tiêu:**

Học phần này nhằm cung cấp cho người học:

- Về kiến thức: Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng hợp (cơ bản và chuyên ngành) trong tính toán các thông số kỹ thuật và xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho một hệ thống xử lý chất thải đối với một nguồn thải cụ thể trong thực tiễn.
- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng tổng hợp thông tin, kỹ năng lập kế hoạch, triển khai, thuyết trình về công nghệ xử lý trong xử lý chất thải và sử dụng các phần mềm trong tính toán, thiết kế các hạng mục công trình xử lý chất thải cho đối tượng cụ thể.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực tự học, tinh thần tự chủ, nghiêm túc trong học tập, hoàn thiện kiến thức chuyên môn, có khả năng vượt khó trong quá trình học tập, hiểu về văn hóa doanh nghiệp, hình thành đạo đức nghề nghiệp, phẩm chất cá nhân và phát huy trí tuệ tập thể trong bảo vệ môi trường.

**\* Kết quả học tập mong đợi của chương trình**

Sau khi hoàn tất Chương trình, Sinh viên có thể:	
Kiến thức chung	CDR1: <b>Áp dụng</b> kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật, kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường.
Kiến thức chuyên môn	CDR 2: <b>Phân tích</b> chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu.
	CDR 3: <b>Đánh giá</b> tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.
	CDR 4: <b>Xây dựng</b> các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
	CDR 5: <b>Thiết kế</b> các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
Kỹ năng chung	CDR 6: <b>Vận dụng</b> tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan.
	CDR 7: <b>Làm việc nhóm và lãnh đạo</b> nhóm làm việc đa chức năng hiệu quả.
	CDR 8: <b>Giao tiếp</b> hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CDR 9: <b>Vận dụng</b> các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
	CDR 10: <b>Sử dụng</b> công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường.
Thái độ	CDR 11: <b>Định hướng</b> tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.
	CDR 12: <b>Thể hiện</b> các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường và phục vụ sự phát triển bền vững của Việt Nam và toàn cầu.

**\* 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 CDR của CTĐT											
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	CDR8	CDR9	CDR10	CDR11	CDR12
MT03012	Đồ án xử lý chất thải				M	M	M	M	M	M	M	M	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	<b>Vận dụng</b> các kiến thức chuyên ngành trong lập kế hoạch đồ án và đánh giá thông tin thực trạng nguồn thải.	CĐR 4: <b>Xây dựng</b> các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
K2	<b>Lựa chọn</b> công nghệ xử lý chất thải thông qua lý giải các khía cạnh phù hợp của công nghệ được chọn	CĐR 4: <b>Xây dựng</b> các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
K 3	<b>Xác định</b> các thông số kỹ thuật cho các hạng mục công trình xử lý chất thải	CĐR 5: <b>Thiết kế</b> các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
K 4	<b>Xây dựng</b> bản vẽ kỹ thuật cho hệ thống xử lý chất thải	CĐR 5: <b>Thiết kế</b> các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế
Kỹ năng		
K 5	<b>Vận dụng</b> các phương pháp, kỹ thuật phù hợp nhằm thu thập thông tin về đặc trưng nguồn thải thải và các tiêu chí chính trong lựa chọn, đề xuất công nghệ xử lý	CĐR 6: <b>Vận dụng</b> tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan. CĐR 9: <b>Vận dụng</b> các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
K 6	<b>Sử dụng</b> phần mềm máy tính, phần mềm chuyên ngành trong tính toán các thông số kỹ thuật, xây dựng bản vẽ kỹ thuật các hạng mục công trình của hệ thống xử lý chất thải.	CĐR 6: <b>Vận dụng</b> tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan. CĐR 10: <b>Sử dụng</b> công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường.
K7	<b>Thuyết trình</b> các phương án công nghệ lựa chọn và bản vẽ kỹ thuật dựa trên các nền tảng kiến thức cơ bản kết hợp với việc sử dụng các kỹ thuật hiện đại và các lập luận khoa học vững chắc.	CĐR 7: <b>Làm việc nhóm và lãnh đạo</b> nhóm làm việc đa chức năng hiệu quả. CĐR 8: <b>Giao tiếp</b> hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT

Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K 8	<b>Định hướng</b> tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời	CDR 11: <b>Định hướng</b> tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.

### III. Nội dung tóm tắt của học phần

#### MT03012. Đồ án xử lý chất thải (Waste treatment project). (2TC: 2 - 0 - 06).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần cung cấp kiến thức liên quan đến việc xây dựng đồ án xử lý chất thải cho một đối tượng cụ thể dựa trên việc vận dụng các kiến thức chuyên ngành về công nghệ xử lý chất thải rắn, nước thải, khí thải đã được trang bị và phương pháp thu thập thông tin đặc điểm nguồn thải, lựa chọn công nghệ phù hợp, cách thức triển khai đồ án để hoàn thành sản phẩm theo yêu cầu đồ án.

### IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

#### 1. Phương pháp giảng dạy

- Tham dự lớp
- Khảo sát thực địa,
- Nghiên cứu trường hợp
- Thảo luận nhóm, seminar
- E-learning
- Dạy và thi online qua MS Team

#### 2. Phương pháp học tập

- Tham dự tất cả các buổi hướng dẫn của Giảng viên trên lớp và tất cả các buổi thực địa, thảo luận nhóm và seminar trên lớp
- Tự học tập theo các tài liệu hướng dẫn của Giảng viên giảng dạy project liên quan đến chủ đề nghiên cứu được lựa chọn
- Thảo luận nhóm liên quan đến các nhiệm vụ, yêu cầu chuyên môn trong quá trình thực hiện đồ án
- Sinh viên triển khai học tập và các hoạt động nghiên cứu thuộc về project theo nhóm
- Semina và thảo luận trên lớp cùng với Giảng viên
- Học và thi online qua MS Team

### V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Tham dự lớp: Tất cả các sinh viên tham dự học phần này tham dự 100% trên lớp, 100% các buổi thảo luận nhóm và thuyết trình theo nhóm theo các chủ đề đã lựa chọn.
- Chuẩn bị đồ án: Sinh viên phải tổng quan các tài liệu do giảng viên cung cấp, khảo sát thực địa, thảo luận nhóm lên kế hoạch thực hiện đồ án.
- Thực hiện đồ án: Tất cả các sinh viên phải tuân thủ tất cả các nội dung của môn học, hoàn thành đầy đủ các sản phẩm theo giai đoạn và nộp báo cáo đồ án hoàn chỉnh.

### VI. Đánh giá và cho điểm

#### 1. Thang điểm: 10

#### 2. Kế hoạch đánh giá và trọng số

- Đánh giá đề cương đồ án: 20 %

- Đánh giá triển khai và thực hiện sản phẩm: 30%
- Đánh giá báo cáo tổng kết và bản vẽ kỹ thuật: 20%
- Đánh giá thuyết trình sản phẩm đồ án: 30%

### 3. Phương pháp đánh giá

**Bảng 1. Ma trận đánh giá các kết quả học tập mong đợi của học phần**

Các KQHTMĐ của HP	Đánh giá đề cương đồ án (20%)	Triển khai và thực hiện sản phẩm (30%)	Báo cáo tổng kết và bản vẽ kỹ thuật (20%)	Thuyết trình sản phẩm đồ án (30%)
K1	x		x	
K2		x	x	x
K3		x	x	
K4		x	x	x
K5		x	x	x
K6		x	x	x
K7		x	x	x
K8	x	x	x	x

**Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần**

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1: Xây dựng đề cương đồ án
	Chỉ báo 2: Thu thập thông tin nguồn thải
	Chỉ báo 3: Mô tả thông tin nguồn thải
	Chỉ báo 4: Đánh giá thực trạng nguồn thải
K2	Chỉ báo 5: Trình bày các nguyên lý, đối tượng áp dụng của các quá trình công nghệ trong xử lý chất thải
	Chỉ báo 6: Lựa chọn quy trình công nghệ xử lý chất thải
	Chỉ báo 7: Phân tích các khía cạnh phù hợp của quy trình công nghệ được lựa chọn
K3	Chỉ báo 8: Trình bày các công thức liên quan đến các thông số kỹ thuật cho các module trong hệ thống xử lý
	Chỉ báo 9: Tính toán các thông số kỹ thuật cho các hạng mục công trình xử lý
K4	Chỉ báo 10: Xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho từng module trong hệ thống xử lý chất thải
	Chỉ báo 11: Xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho toàn bộ hệ thống xử lý chất thải

**Rubric 1: Đánh giá đề cương đồ án (20%)**

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6.5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,5 điểm	Kém 0-3,9 điểm
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
Kế hoạch thực hiện	50	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%)**

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6.5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,5 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Mức độ chuẩn bị (Giai đoạn chuẩn bị)	20	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
Mức độ thực hiện (Giai đoạn thực hiện)	40	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	40	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 kỹ thuật (20%)**

Tiêu chí		Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6.5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,5 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Nội dung đồ án	Lập luận	30	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
	Tính toán các thông số	30	Các thông số kỹ thuật của từng module	Các thông số kỹ thuật của từng module	Các thông số kỹ thuật của từng module	Các thông số kỹ thuật của từng module

	số kỹ thuật		được tính toán chi tiết, đầy đủ	được tính toán khá chi tiết, đầy đủ	được tính toán, tuy nhiên còn thiếu chi tiết, thiếu một số thông số	module chưa thể hiện được
	Bản vẽ kỹ thuật	20	Bản vẽ kỹ thuật thể hiện đầy đủ đầy đủ từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ kỹ thuật thể hiện khá đầy đủ từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ kỹ thuật thể hiện chưa đầy đủ từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý	Bản vẽ kỹ thuật của hệ thống xử lý chất thải chưa thực hiện được
Hình thức trình bày		20	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%)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 6.5-8,4 điểm	Trung bình 4-6,5 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 chỉ tốt	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục, Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng, Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung 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	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	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	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng, Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

		trong khi báo cáo và trả lời	hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	
--	--	------------------------------	---	---------------------------------------	--

#### 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 đồ án:* 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 đồ án, trường hợp không tuân thủ không được đánh giá hoàn thành môn học

### VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

#### \* Giáo trình/bài giảng

1. Tôn Thất Minh (c.b), Phạm Anh Tuấn (2016). *Giáo trình các quá trình và thiết bị trong công nghệ thực phẩm - công nghệ sinh học*. Tập 1, Các quá trình và thiết bị chuyển khối. NXB Bách Khoa
2. Đinh Xuân Thắng (2014). *Giáo trình kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí*. NXB Đại học Quốc gia TP. HCM
3. Đinh Xuân Thắng, Nguyễn Văn Phước (2015). *Giáo trình Công nghệ xử lý chất thải rắn*, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM

#### \* Tài liệu tham khảo khác:

1. Nguyễn Văn Phước (2015), *Kỹ thuật bảo vệ môi trường công nghiệp*, NXB Đại học Quốc gia tp Hồ Chí Minh
2. Trịnh Xuân Lai (2009). *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*. NXB xây dựng Hà nội.
3. Hoàng Kim Cơ (2005), *Kỹ thuật môi trường*, NXB Khoa học và kỹ thuật
4. Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ (2006), *Kỹ thuật môi trường*, NXB Giáo dục
5. Các tiêu chuẩn thiết kế hiện hành

### VIII. Nội dung chi tiết của học phần

#### 1. Mô tả chung về đồ án

- Tên môn học: Đồ án xử lý chất thải
- Tên project: Thiết kế hệ thống xử lý chất thải
- Sản phẩm

Sau khi kết thúc học phần, mỗi nhóm sinh viên phải nộp các sản phẩm sau:

- Báo cáo tổng kết: Báo cáo bao gồm mô tả thực trạng nguồn thải cần xử lý, phân tích lựa chọn quy trình công nghệ xử lý, thuyết minh quy trình công nghệ, mô tả hệ thống xử lý.
- Bản vẽ kỹ thuật (thuyết minh và bản vẽ): Bản vẽ kỹ thuật thể hiện đầy đủ từng hạng mục công trình của hệ thống xử lý, Các thông số kỹ thuật của từng module được tính toán chi tiết, đầy đủ,

## 2. Tổ chức thực hiện project

- Đối tượng SV: Sinh viên học năm 4 hoặc học kì II năm 3
- Số lượng sinh viên mỗi nhóm: 10 sinh viên/nhóm.
- Sinh viên lựa chọn một trong 3 đối tượng chất thải: rắn/lỏng/khí
- Thời gian thực hiện project: 12 tuần
- Các giai đoạn của project:

- ✓ Giai đoạn 1: Xây dựng đề cương đề án và bảo vệ đề cương
- ✓ Giai đoạn 2: Triển khai thực hiện đề án và báo cáo tiến độ định kỳ
- ✓ Giai đoạn 3: Hoàn thiện đề án và thuyết minh đề án

a. Giới thiệu bối cảnh: Hiện nay các công ty/cơ sở sản xuất/nhà máy/xí nghiệp... đều phát sinh chất thải và cần xây dựng hệ thống xử lý hiệu quả đối với các loại chất thải phát sinh (bao gồm chất thải rắn, nước thải, khí thải) nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và các gánh nặng xử lý. Do đó, cần có những đề án đưa ra quy trình công nghệ xử lý và thiết kế các hạng mục công trình xử lý phù hợp với đối tượng chất thải rắn/lỏng/khí/ cho một đối tượng xả thải cụ thể

b. Các yêu cầu cơ bản về chất lượng, số lượng sản phẩm:

Sản phẩm và yêu cầu đối với sản phẩm: Báo cáo tổng kết, quy trình công nghệ xử lý chất thải (thuyết minh và bản vẽ)

c. Mô tả các giai đoạn thực hiện đề án:

- ✓ Giai đoạn 1: Xây dựng đề cương đề án và bảo vệ đề cương
  - Kết quả mà nhóm phải đạt được: đề cương đề án xử lý chất thải đã lựa chọn: bao gồm các nội dung cần thực hiện trong đề án, sản phẩm yêu cầu đối với từng nội dung, công việc cần thực hiện tương ứng với từng nội dung, kế hoạch triển khai đề án
  - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết  
Phương pháp xây dựng đề cương môn học, đề cương đề án
  - Kiến thức và kỹ năng SV học được:  
Kỹ năng xây dựng đề cương đề án nhằm đáp ứng mục tiêu môn học  
Kỹ năng bảo vệ đề án
- ✓ Giai đoạn 2: Triển khai thực hiện đề án và báo cáo tiến độ định kỳ
  - Kết quả mà nhóm phải đạt được: Thông tin về nguồn thải, kế hoạch đo đạc và đánh giá nguồn thải, giải pháp công nghệ và thiết bị lựa chọn, quy trình công nghệ và thông tin chi tiết các hạng mục công trình xử lý.
  - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết  
Xác định đặc điểm nguồn thải lựa chọn (thành phần chất ô nhiễm, lưu lượng, tải lượng, nồng độ, đặc điểm hệ thống xử lý hiện tại, nếu có)  
Xác định các công nghệ xử lý có thể áp dụng cho đối tượng, lựa chọn công nghệ xử lý phù hợp.  
Xác định các thông số cần tính toán, áp dụng các công thức tính toán nhằm tính toán các thông số và thiết kế cho các module xử lý,
  - Kiến thức và kỹ năng SV học được: nguyên lý các công nghệ xử lý, nguyên tắc lựa chọn thiết bị xử lý, kỹ năng phân tích đặc điểm nguồn thải và lựa chọn công nghệ xử lý, thiết bị xử lý, kỹ năng toán, thiết kế hạng mục công trình
- ✓ Giai đoạn 3: Hoàn thiện đề án và thuyết minh đề án

- Kết quả mà nhóm phải đạt được: Đồ án xử lý chất thải lựa chọn bao gồm các nội dung đã được lập theo đề cương, trong đó bao gồm quy trình xử lý đối với đối tượng lựa chọn, thuyết minh quy trình và bản vẽ
  - Các bài học trên lớp và các chỉ dẫn cần thiết  
 Phương pháp viết báo cáo  
 Phương pháp phân tích sự phù hợp của quy trình, các hạn chế và kinh nghiệm khắc phục trong quá trình thực hiện
  - Kiến thức và kỹ năng SV học được: kỹ năng viết báo cáo, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng thể hiện mục tiêu đồ án thông qua bản vẽ
- d. Mẫu báo cáo các giai đoạn project
- Giai đoạn 1: Đề cương đồ án: Mở đầu (tính cấp thiết và mục tiêu của đồ án); Mục tiêu; Các nội dung và kế hoạch thực hiện đồ án; Phương pháp thực hiện; Sản phẩm cần đạt, Phân công nhiệm vụ nhóm.
  - Giai đoạn 2: Báo cáo giai đoạn: Báo cáo thông tin đặc điểm nguồn thải, phân tích và lựa chọn công nghệ xử lý, thuyết minh quy trình xử lý, bản vẽ kỹ thuật từng hạng mục, kèm theo Nhật ký từng giai đoạn thực hiện,
  - Giai đoạn 3: Báo cáo tổng hợp
- e. Bài thuyết trình về sản phẩm
- Bài thuyết trình về quy trình công nghệ và Bản vẽ thiết kế hệ thống xử lý chất thải
- Đánh giá kết quả thực hiện Project

### 3. Nội dung và kế hoạch chi tiết

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	<b>Chương 1: Xây dựng đề cương đồ án</b>	
	<b>A/Nội dung thực hiện: (3 tiết)</b> - Thành lập nhóm và tổ chức họp nhóm - Tìm ý tưởng và lựa chọn chủ đề thực hiện đồ án của nhóm - Nghiên cứu tổng quan tài liệu phục vụ xây dựng đề cương - Thảo luận, hoàn thành đề cương đồ án	K1 K2 K5 K7 K8
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</b> Tìm hiểu tổng quan về đặc điểm, tính chất các nguồn thải phát sinh từ các cơ sở sản xuất/nhà máy/khu dân cư..., các công nghệ lựa chọn để xử lý chất thải	K1 K2 K5 K8
2	<b>Chương 2: Bảo vệ đề cương đồ án</b>	
	<b>A/Các nội dung thực hiện: (3 tiết)</b> - Thuyết trình đề cương đồ án - Thảo luận để hoàn thiện đề cương đồ án - Lập kế hoạch triển khai đồ án + Làm rõ nội dung, phương pháp triển khai + Thời gian thực hiện cụ thể và sản phẩm theo tiến độ	K1 K2 K5 K7– K8

	- Hoàn thiện đề cương đồ án và kế hoạch triển khai đồ án sau khi góp ý chỉnh sửa	
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</b> Tổng hợp các thông tin, viết đề cương; viết powerpoint bài trình bày	K1 K2 K5 K8
3-8	<b>Chương 3: Triển khai thực hiện đồ án</b>	
	<b>A/ Các nội dung thực hiện: (18 tiết)</b> - Thu thập thông tin đối tượng cần xử lý: thông tin nguồn thải, thông tin địa điểm - Lập kế hoạch đo đạc, phân tích đặc tính chất thải cần xử lý - Đánh giá kết quả, phân tích đặc điểm nguồn thải - Lựa chọn giải pháp công nghệ xử lý phù hợp với đối tượng chất thải lựa chọn - Tính toán các thông số kỹ thuật cho các module xử lý - Xây dựng bản vẽ kỹ thuật cho hệ thống xử lý chất thải - Báo cáo tiến độ (01 lần/tuần)	K1– K8
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (54 tiết)</b> Nghiên cứu công nghệ, kỹ thuật xử lý chất thải, các quá trình chuyên khối, thủy lực, các công thức tính toán, thiết kế cho hệ thống xử lý chất thải Ghi chép nhật ký hằng ngày	K1– K6 K8
	<b>Chương 4: Hoàn thiện đồ án và thuyết minh đồ án</b>	
9-10	<b>A/ Các nội dung thực hiện: (06 tiết)</b> - Hoàn thiện báo cáo tổng kết - Đánh giá báo cáo tổng kết và thuyết minh đồ án + Đánh giá quy trình + Đánh giá bản vẽ	K1–K8
	<b>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</b> Chuẩn bị sản phẩm cá nhân; viết báo cáo tổng kết, Ghi chép nhật ký hằng ngày	K5, K6 K8

### 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 pH, DO, EC; Thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu (nước thải, nước mặt, đất, không khí); GPS
- Phần mềm vẽ kỹ thuật AutoCAD
- E-learning

**X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo quy định của Học Viện):**

- Lần 1: 7/ 2018
- Lần 2: 7/ 2019
- Lần 3: 7/ 2020
- Lần 4: 7/2021

Hà Nội, ngày.....tháng 7...năm 2021  
**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**P.TRƯỞNG BỘ MÔN**



**TS. Nguyễn Ngọc Tú**

**KT. TRƯỞNG KHOA  
PHÓ TRƯỞNG KHOA**



**TS. TRỊNH QUANG HUY**



**TS. Phạm Châu Thùy**



**KHI GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

**GS.TS. PHẠM VĂN CƯỜNG**

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

**Giảng viên phụ trách học phần:**

Họ và tên: Phạm Châu Thuỳ	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04-36760973
Email: <a href="mailto:pcthuy@gmail.com">pcthuy@gmail.com</a> , <a href="mailto:pcthuy@vnua.edu.vn">pcthuy@vnua.edu.vn</a>	Trangweb: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
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 Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989.801.210
Email: <a href="mailto:tqhuy@vnua.edu.vn">tqhuy@vnua.edu.vn</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
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: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04-36760973
Email: <a href="mailto:nguyenngoctu@vnua.edu.vn">nguyenngoctu@vnua.edu.vn</a>	Trangweb: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: điện thoại hoặc email trực tiếp tại địa chỉ cơ quan, điện thoại, email	

**Giảng viên giảng dạy học phần:**

Họ và tên: Hồ Thị Thúy Hằng	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Công nghệ môi trường, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04-36760973
Email: <a href="mailto:htthanghp@gmail.com">htthanghp@gmail.com</a>	Trang web: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn/">http://tnmt.vnua.edu.vn/</a>
Cách liên lạc với giảng viên: trực tiếp tại địa chỉ cơ quan, điện thoại, email	

**Giảng viên giảng dạy học phần:**

Họ và tên: Lý Thị Thu Hà	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Tài nguyên và Môi trường	Điện thoại liên hệ: 0975128980
Email: <a href="mailto:lttha@vnua.edu.vn">lttha@vnua.edu.vn</a>	Trangweb: <a href="http://tnmt.vnua.edu.vn">http://tnmt.vnua.edu.vn</a>
Cách liên lạc với giảng viên: địa chỉ cơ quan, email	