71

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: **XỬ LÝ NƯỚC THẢI 2**
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	XỬ LÝ NƯỚC THẢI 2
Tiếng Việt:	XỬ LÝ NƯỚC THẢI 2
Tiếng Anh:	WASTEWATER TREATMENT _ MODUL 2
Mã số học phần:	140315031
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 7
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☑ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☒ Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30
Số tiết lý thuyết:	9 tiết
Số tiết bài tập:	2 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	18 tiết
Số tiết thực tập:	0 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết

Kiểm tra:	1 tiết
Thời gian tự học:	120 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 CẤP THOÁT NƯỚC

2. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về phân loại nguồn gốc nước thải, thành phần tích chất của nước thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ. Các kiến thức về công nghệ xử lý nước thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ. Trang bị kỹ năng phân tích đánh giá so với mức độ yêu cầu xử lý, tính toán, thiết kế các công trình đơn vị trong hệ thống xử lý thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhận xét đánh giá về nguồn gốc, thành phần và mức độ xử lý cần thiết. Từ đó liên hệ với các quá trình công nghệ xử lý nước – nước thải để đề xuất và thiết kế công nghệ xử lý phù hợp cho từng nguồn nước thải phát sinh từ các quá trình sản xuất và dịch vụ.

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** *(Course goal description)* *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Hiểu biết về các đặc điểm nguồn nước thải từ các quá trình sản xuất và đánh giá được mức độ xử lý cần thiết thông qua các quy định của pháp luật cho từng đối tượng.	ELO5, ELO11
CG2	Trình bày được phương án công nghệ phù hợp và diễn giải được các tính toán trong thiết kế công trình của công nghệ.	ELO7, ELO8
CG3	Vận dụng các kỹ năng vẽ kỹ thuật để triển khai chi tiết các hạng mục thiết kế thông qua các bản vẽ kỹ thuật.	ELO7,9
CG4	Phát triển kỹ năng làm độc lập tìm hiểu thông qua phương thức chọn lọc thông tin, trình bày diễn giải và đánh giá vấn đề nghiên cứu.	ELO8, ELO11

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

CĐR học phần gồm: Kiến thức, kỹ năng và mức tự chủ, tự chịu trách nhiệm mà SV tốt nghiệp cần phải có sau khi ra trường. CĐR của mỗi học phần phải đáp ứng một hay một vài chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và ngược lại.

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	Khảo sát hiện trường, phân tích, nhận xét đánh giá tổng thể về các đặc tính của nguồn nước thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ để làm cơ sở cho việc xác định công nghệ xử lý.	ELO2
CELO2	Đề xuất và so sánh chọn lọc được phương án xử lý thích hợp ứng với đặc tính nguồn nước thải.	ELO2, ELO7
CELO3	Thuyết minh nguyên lý hoạt động công nghệ xử lý.	ELO2, ELO7
CELO4	Hiểu biết về cấu tạo và nguyên lý hoạt động các hạng mục công trình xử lý.	ELO5, ELO7, ELO9
CELO5	Tra cứu và tổ hợp lại các thông tin, tài liệu tham khảo phục vụ cho việc lựa chọn công nghệ xử lý và thiết kế hạng mục công nghệ.	ELO2, ELO8
CELO6	Khai thác đúng thông tin từ các QCVN và TCVN chuyên ngành áp dụng trong quá trình thiết kế	ELO5, ELO6, ELO11

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO3

Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO2, CELO4

*Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm:*CELO5, CELO6

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

CĐR học phần	CĐR của CTĐT											
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
CELO1		H										
CELO2		H					H					
CELO3		H					H					
CELO4					M		H		M			
CELO5		H						H				

CELO6					H	H					H	

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

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

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

Phương pháp học tập:

(1) Nghe giảng trên lớp; ☒

(2) Đọc và làm bài trước các buổi giảng; ☒

(3) Tra cứu thông tin về ngành trên internet; ☒

(4) 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: 40% (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: (mục A2 và A3)

+ Trọng số: 60%, bao gồm: 10% QUIZ giữa kỳ và 50% kiểm tra cuối kỳ.

+ Hình thức thi:

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

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Hướng dẫn thực hiện:

Thành phần đánh giá [1]	**Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]**	**Nội dung đánh giá [3]**	**CĐR học phần (CELO.x.x) [4]**	**Số lần đánh giá / thời điểm [5]**	**Tiêu chí đánh giá [6]**	**Phương pháp đánh giá [7]**	**Tỷ lệ (%) [8]**
A1. Đánh giá quá trình	A1.1 Chuyên cần/ Toàn thời gian	Số lần có mặt/ vắng mặt/ trễ giờ/ Bỏ về sớm	CELO1	1 lần vào cuối kỳ	Theo rubric 1	Quan sát, theo dõi sự hiện diện	**30%**
	A1.2 Thái độ học tập/ Toàn thời gian	Nghiêm túc, tập trung, không làm việc riêng	CELO1	1 lần vào cuối kỳ	Theo rubric 1	Quan sát, theo dõi quá trình hoạt động trong giờ học	
	A1.3 Đóng góp ý kiến xây dựng bài học/ Toàn thời gian	Chủ động hoạt động/ Cung cấp thông tin mới/ Cung cấp diễn biến thực tế	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4.	1 lần vào cuối kỳ	Theo rubric 1	Phỏng vấn đặt vấn đề, tương tác, trao đổi.	
	A1.3 Thuyết trình nhóm trên lớp/ 90 phút	Trao đổi thảo luận Khả năng làm việc, theo nhóm. Kỹ năng nắm bắt vấn đề của từng cá nhân	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4, CELO5.	1 lần vào thời điểm trình bày nội dung thuyết trình	Theo rubric 3	Phỏng vấn, trao đổi, tương tác, thảo luận	

A2. Đánh giá cuối kỳ	A2.1 Bài thi tự luận/ 60 phút Được sử dụng tài liệu	Các thông tin, số liệu cơ bản về nguồn nước thải và mức độ yêu cầu xử lý Các kỹ thuật công nghệ, công trình trong xử lý nước thải Sơ đồ công nghệ hoàn chỉnh theo bậc xử lý Bài tập tính toán nhanh	CELO1-CELO6	01 lần, theo kế hoạch đào tạo của cơ sở giáo dục, vào thời điểm kết thúc môn học lý thuyết trên lớp	Theo rubric 2	Quan sát nội dung thể hiện theo thang điểm đáp án.	**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 (1,0 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 TỔNG QUAN VỀ NƯỚC THẢI TỪ SẢN XUẤT VÀ DỊCH VỤ**		
	A/ **Các nội dung**: *(3 tiết)* 1.1. Nguồn gốc phát sinh và phân loại nước thải.	– Thuyết giảng – Thảo	**CELO1, CELO5, CELO6**

	1.2. Thành phần nước thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ. 1.3. Yêu cầu và mức độ xử lý cần thiết. 1.4. Đặc điểm lưu lượng nước thải từ các quá trình sản xuất và dịch vụ. 1.5. Một số cơ sở lựa chọn quá trình công nghệ và kỹ thuật công nghệ xử lý nước thải 1.6. Các công đoạn và các bậc trong công nghệ xử lý.	luận	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: 1. Khái niệm HTTN 2. Các loại MLTN 3. Tìm hiểu chi tiết về QCVN của Bộ TNMT ban hành còn hiệu lực đối với từng đối tượng nước thải 4. Các quá trình công nghệ và các phương pháp xử lý nước và nước thải	– Tự học	**CELO1, CELO5, CELO6**
2-3	**Chương 2: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP CƠ HỌC**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(6 tiết)* 3.1. Thu gom vận chuyển và điều hòa nước thải. 3.2. Làm thoáng và khử khí hòa tan 3.3. Thiết bị tuyển nổi áp lực 3.4. Lắng cơ học và lắng đông tụ sinh học 3.5. Bể lắng bùn sinh học 3.6. Bể lọc áp lực 3.7. Ứng dụng hấp thụ trong xử lý nước thải	– Tiểu luận – Thảo luận	**CELO2, CELO3, CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: 1. Tự ôn lại kiến thức học phần Xử lý nước thải 1- chương 1	– Tự học	**CELO3, CELO4**
4-6	**Chương 3: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA HỌC (9 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**:	– Tiểu	**CELO2, CELO3,**

	3.1. Thí nghiệm jartest và ý nghĩa 3.2. Bể trộn và bể tạo công cặn 3.3. Ứng dụng trao đổi ion trong xử lý nước thải 3.4. Oxi hóa nâng cao trong xử lý nước thải	luận – Thảo luận	**CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: 1. Tự ôn lại kiến thức học phần Xử lý nước thải 1- chương 2	– Tự học	**CELO3, CELO4**
7-8	**Chương 4: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP SINH HỌC (3 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 4.1. Tổng quan các phương pháp xử lý thải bằng công nghệ sinh học. 4.2. Công trình xử lý sinh học trong điều kiện kỵ khí 4.3. Công trình xử lý sinh học trong điều kiện hiếu khí 4.4. Công trình xử lý sinh học dạng mẻ 4.5. Công trình xử lý sinh học kết hợp lọc qua màng 4.6. Xử lý Ni tơ và Phốt pho	– Tiểu luận – Thảo luận	**CELO2, CELO3, CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: 1. Tự ôn lại kiến thức học phần Xử lý nước thải 1- chương 5 *2.* Tìm hiểu bể Metal, bể lắng 2 vỏ	– Tự học	**CELO3, CELO4**
9-10	**Chương 5: BỐ TRÍ MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT CÔNG NGHỆ (3 tiết)**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: 5.1. Tỷ lệ bản vẽ và các bản vẽ yêu cầu thể hiện. 5.2. Nguyên tắc bố trí mặt bằng công nghệ. 5.3. Nguyên tắc thiết kế cao trình công nghệ 5.4. Phương pháp thiết kế cao trình công nghệ	– Tiểu luận – Thảo luận	**CELO2, CELO3, CELO4**

	Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà:** 1. Tìm hiểu một số công nghệ và các tính toán thiết kế xử lý nước thải các ngành nghề sản xuất hoặc dịch vụ. 2. Tìm hiểu bản vẽ thiết kế thi công 1 dự án tiêu biểu.	– Tự học	**CELO3, CELO4**

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: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ NƯỚC THẢI TỪ SẢN XUẤT VÀ DỊCH VỤ	M				M	M
Chương 2: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP CƠ HỌC	H				H	H
Chương 3: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP HÓA HỌC		M	M	M		
Chương 4: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP SINH HỌC		H	M	M		
Chương 5: BỐ TRÍ MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT CÔNG NGHỆ		H	M	M		

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Trịnh Xuân Lai, Nguyễn Trọng Dương, *Xử lý nước thải công nghiệp*, nhà xuất bản xây dựng

[2] Lâm Minh Triết, Trần Hiếu Nhuệ và cộng sư, *Xử lý nước thải tập 1&2*, Nhà xuất bản xây dựng, 2015

7.2. Tài liệu tham khảo:

[1] TCVN 7957-2008/BXD

[2] Các bộ QCVN của BTNMT về các loại nước thải

[3] Trịnh Xuân Lai, *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*, nhà xuất bản xây dựng

[4] Nguyễn Văn Phước, *Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp bằng phương pháp sinh học*.

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 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

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

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su và sử dụng các sản phẩm nhựa sử dụng 1 lần trong lớp học

Tuyệt đối không sử dụng các thiết bị như điện thoại, thiết bị nghe khác trong giờ học trừ khi giảng viên yêu cầu.

Tuyệt đối không được ngủ trong lớp học.

Tuyệt đối không xả rác trong lớp học, nêu cao tinh thần phân loại rác và bỏ rác đung quy định.

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 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 giảng dạy môn học

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: Ths Nguyễn Ngọc Thiệp; ThS. Vũ Phượng Thư; TS. Nguyễn Huy Cương.

10. Ngày phê duyệt: 30/9/2022

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Nguyễn Huy Cương	Ths Nguyễn Ngọc Thiệp