62

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
Học phần : **QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC-NƯỚC THẢI**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC-NƯỚC THẢI
Tiếng Việt:	QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC-NƯỚC THẢI
Tiếng Anh:	***Technological process of natural water – wastewater treatment***
Mã số học phần:	**140315015**
Thời điểm tiến hành:	Học kỳ 5
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:	27 tiết
Số tiết bài tập:	2 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:	1 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 CẤP THOÁT NƯỚC

2. Mô tả học phần (Course Description)

(vị trí của học phần đối với chương trình đào tạo, những mục đích và nội dung chính yếu của học phần, viết tối đa 30-50 từ)

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình cơ học, quá trình hóa học, quá trình sinh học... được ứng dụng trong chuyên ngành xử lý nước thiên nhiên và nước thải, để đáp ứng các yêu cầu khác nhau về chất lượng.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

(các mục tiêu tổng quát của học phần, thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và trình độ năng lực được phân bổ cho học phần; viết 4 mục tiêu và mỗi mục tiêu (tối đa 12 từ) bắt đầu bằng những động từ chủ động, và xem xét những mục tiêu của học phần đã liệt kê tương thích với những chuẩn đầu ra nào của chương trình đào tạo)

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** ***(Course goal description)*** *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Khái niệm về quá trình công nghệ và kỹ thuật công nghệ.	ELO2, ELO3
CG2	Mối quan hệ giữa quá trình công nghệ xử lý với đặc điểm nguồn nước.	ELO2, ELO3,
CG3	Phân loại quá trình công nghệ và nguyên lý của quá trình công nghệ	ELO2, ELO8
CG4	Tổng hợp thông tin để vận dụng vào công tác lựa chọn công nghệ.	ELO8, ELO9

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	Trình bày khái niệm và phân biệt được các loại quá trình công nghệ trong xử lý nước.	ELO2, ELO8
CELO2	Giải thích được nguyên lý, cơ chế của quá trình công nghệ.	ELO2, ELO8
CELO3	Phân loại và đánh giá ưu điểm và nhược điểm của mỗi loại quá trình công nghệ.	ELO2, ELO7. ELO8
CELO4	Hiểu biết và lựa chọn quá trình ứng dụng vào công tác xử lý nước và nước thải	ELO2, 4, ELO7, ELO8
CELO5	Tra cứu và tổ hợp lại các thông tin của quá trình công nghệ xử lý.	ELO2, 8, ELO9, ELO10, ELO11

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1, CELO2;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO3, CELO4;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO5.

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
CELO 1		H						H				
CELO 2		H						M				
CELO 3		H					H	H				
CELO 4		M		M			H	H				
CELO 5		M						H	L	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 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:

+ Trọng số: 40%, bao gồm: chuyên cần và kiểm tra giữa kỳ

+ 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: 60%, bao gồm: bài thi cuối học 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	A1.1. Tham gia lớp học	Phẩm chất	CELO 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	10%
	A1.2. Thái độ học tập	Phẩm chất. kỹ năng	CELO 5.	Ngẫu nhiên/trong suốt quá trình học	Theo Rubric 1	PP quan sát	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Báo cáo chuyên đề - theo nhóm	Kiến thức tổng hợp về ngành nước, kỹ năng trình bày, thuyết trình	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4,	2 tuần/lần	Theo Rubric 3	PP phỏng vấn PP quan sát	30%

A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1 Bài thi cuối khóa (trắc nghiệm + tự luận) …	Kiến thức, kỹ năng	CELO1, 2, 3, 4, 5.	1 lần/ cuối kỳ	Theo Rubric 2, Rubric 5	PP viết	60%

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 (1,0 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: MỞ ĐẦU**	- Giải thích - Thảo luận	
	***A/* Các nội dung**: *(5 tiết)* 1.1. Khái niệm về nguồn nước và tính chất đặc trưng của nguồn nước thiên nhiên 1.2. Khái niệm về nước thải và tính chất đặc trưng của nước thải 1.3. Tổng quan công nghệ xử lý nước – nước thải Nguồn gốc và phân loại nước thải.		**CELO1, CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12 tiết)* 1. Hóa học môi trường 2. Sinh học nước và nước thải		**CELO1, CELO2, CELO5**
3-5	**Chương 2. CÁC QUÁ TRÌNH CƠ HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI**	- Giải thích - Thảo luận	
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**:*(9 tiết)* 3.1. Thu gom tập trung và vận chuyển nước. 3.2. Quá trình tách cặn kích thước lớn. 3.3. Quá trình tách nổi. 3.4. Quá trình lắng. 3.5. Quá trình lọc.		**CELO2, CELO3, CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(18 tiết)* 1. Tìm hiểu về các loại chất rắn có trong nguồn nước. 2. Các đại lượng vật lý cơ bản của chất lỏng.		**CELO1, CELO2, CELO5**

6-8	**Chương 3. CÁC QUÁ TRÌNH HÓA HỌC VÀ HÓA LÝ TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI**	- Tiểu luận - Thảo luận	
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(9 tiết)* 3.1. Quá trình trung hòa. 3.2. Quá trình oxy hóa-khử. 3.3. Quá trình kết tủa. 3.4. Quá trình tạo bông 3.5. Quá trình tuyển nổi 3.6. Quá trình hấp phụ, hấp thụ 3.7. Quá trình trao đổi ion		**CELO2, CELO3, CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**:*(18 tiết)* 1. Thiết bị khuấy 2. Máy khí nén 3. Các cách xác định nồng độ dung dịch		**CELO1, CELO2, CELO5**
9-10	**CHƯƠNG 4. CÁC QUÁ TRÌNH SINH HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI**	- Tiểu luận - Thảo luận	
	A/* Các nội dung chính trên lớp**: *(6 tiết)* 4.1. Quá trình sinh học kỵ khí. 4.2. Quá trình sinh học hiếu khí ***Ôn tập. Công bố kết quả điểm quá trình và điểm giữa kỳ, giải đáp những câu hỏi của SV		**CELO2, CELO3, CELO4**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(12 tiết)* 1. Vi sinh vật nước và nước thải		**CELO1, CELO2, CELO5**

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

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần				
	CELO1	CELO 2	CELO 3	CELO 4	CELO 5
Chương 1: MỞ ĐẦU	M				M
Chương 2. CÁC QUÁ TRÌNH CƠ HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI		H	H	H	
Chương 3. CÁC QUÁ TRÌNH HÓA HỌC VÀ HÓA LÝ TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI		M	M	M	
CHƯƠNG 4. CÁC QUÁ TRÌNH SINH HỌC TRONG XỬ LÝ NƯỚC – NƯỚC THẢI		M	M	M	

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Nguyễn Văn Lụa, *Quá trình và thiết bị công nghiệp hóa học & thực phẩm, Tập 1: Các quá trình & thiết bị cơ học, Quyển 1: Khuấy – Lắng lọc*, NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2005.

2. Phạm Văn Bôn, Vũ Bá Minh, Hoàng Minh Nam, *Quá Trình và Thiết Bị Công Nghệ Hóa Học, Tập 10: Ví Dụ và Bài Tập - Bộ môn Máy và Thiết bị, Khoa Kỹ thuật Hóa học*, Trường ĐH Bách Khoa TPHCM, 2005.

3. Trần Đức Hạ, *Cơ sở hóa học và vi sinh vật học trong kỹ thuật môi trường*, NXB Giáo Dục Việt Nam, 2011..

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Võ Văn Bang, Vũ Bá Minh, *Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Tập 3: Truyền Khối*, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM, 2007.

2. Nguyễn Văn Lục và Hoàng Minh Nam, *Quá trình và thiết bị công nghiệp hóa học & thực phẩm, Bài tập : Các quá trình cơ học*, Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2004.

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. Sinh viên/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.

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 90 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; TS. Trần Vĩnh Thiện; ThS. Nguyễn Văn Sứng**

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