

Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** Hệ thống xử lý nước thải **Mã môn học:** WATS326417
- Tên Tiếng Anh:** Wastewater treatment system
- Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (2/0/4) (2 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 10 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
 - 1/ GV phụ trách chính: TS. Trần Tuấn Kiệt
 - 2/ Danh sách giảng viên cùng GD :
 - 2.1/ ThS. Nguyễn Bá Duy
 - 2.2/ TS. Trần Thị Kim Anh
- Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học tiên quyết: không
Môn học trước: Cơ lưu chất
- Mô tả môn học (Course Description)**

Môn học này là môn học thuộc lĩnh vực cấp thoát nước, nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản về công nghệ - kỹ thuật xử lý nước thải như xử lý cơ học, xử lý hóa học và xử lý sinh học để từ đó có thể tính toán và thiết kế các công trình xử lý nước thải bao gồm xây dựng và lựa chọn được các phương pháp xử lý tối ưu phù hợp với từng loại nước thải, các yếu tố về kinh tế và kỹ thuật trong xây dựng trạm xử lý nước thải cũng như chi phí vận hành trạm này.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xử lý nước thải, đây chuyên và công nghệ xử lý nước thải.	1.2	2*
		1.3	3
G2	Khả năng phân tích, đánh giá, lập luận và tính toán được trạm xử lý nước thải	2.1	2
		2.4	2
		2.5	3
G3	Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh	3.1	2
		3.2	2
		3.3	2

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
--------------------	--	----------------------	----------------------

G1	G1.1	Định nghĩa được các thuật ngữ, các khái niệm, các nguyên lý cơ bản về lĩnh vực xử lý nước thải.	1.2	2
G2	G2.1	Có thể thiết kế một dây chuyền xử lý nước thải	2.1.4	2
	G2.2	Có thể quản lý, vận hành được một hệ thống xử lý nước thải	2.4.3 2.4.6	2 2
G3	G3.1	Có khả năng làm việc trong các nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực xử lý nước thải.	3.1.2	2
			3.2.4 3.2.6	2 2
	G3.2	Giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh liên quan đến xử lý nước thải	3.3.1	2

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Xử lý nước thải				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp 1.1. Giới thiệu môn học 1.2. Nguồn gốc và lưu lượng nước thải 1.3. Thành phần và tính chất nước thải 1.4. BL#1	G1.1	2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Thành lập bảng chất lượng nước thải cần xử lý + Tìm các tiêu chuẩn liên quan đến xử lý nước thải + Lập nhóm để làm BL#1	G3.1 G3.2	2 2		
2	Chương 2: Công nghệ xử lý nước thải			Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp 2.1. Các phương pháp xử lý 2.2. Các công đoạn xử lý 2.3. Sơ đồ công nghệ xử lý	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2		
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm xem mô hình/phim ảnh về xử lý nước thải + Ôn bài cũ + Nhóm chuẩn bị đề tài cho BL#1	G3.1 G3.2	2 2		
	Chương 3: Xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học				
3	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Song chắn rác và lưới lọc rác 3.2 Bể chắn rác và lưới lọc rác 3.3 Bể tách dầu mỡ 3.4 Bể điều hòa 3.5 Bể lắng 3.6 BT#1	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu mô hình/phim ảnh về hoạt động của cá công trình xử lý cơ học + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
	Chương 4: Xử lý nước thải bằng phương pháp hóa học				
4	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Phương pháp trung hòa 4.2 Phương pháp keo tụ 4.3 Phương pháp khử trùng	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Đọc sách và giải thích các vấn đề thực tế bằng kiến thức đã học + Nghiên cứu trước các phương pháp xử lý sinh học + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
5	Chương 5: Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.1 Cơ sở lý thuyết của quá trình 5.2 Xử lý hiếu khí	G1.1 G2.1	2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua thảo luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn bài cũ + Nghiên cứu trước phương pháp xử lý kỵ khí + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
6	Chương 5: Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 5.3 Xử lý kỵ khí	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn bài cũ + Đối chiếu so sánh với các phương pháp xử lý trước + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
7	Chương 6: Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học tự nhiên				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 6.1 Xử lý hiếu khí 6.2 Xử lý kỵ khí 6.3 BT#2	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Xem lại bài cũ + Nghiên cứu trước các phương pháp xử lý bùn + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
8	Chương 7: Xử lý bùn				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Làm khô bùn 7.2 Phân hủy bùn	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thuyết giảng	Đánh giá qua quan sát, đặt câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Xem mô hình/phim ảnh sản phẩm phân hủy bùn + Tính toán sản phẩm phân hủy + Làm BL#1	G1.1 G3.1 G3.2	2 2 2		

9	Chương 8: Các công trình có công suất nhỏ				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.1 Xử lý nước thải sinh hoạt cho khu dân cư 8.2 Xử lý nước thải công nghiệp	G1.1 G2.2	2 2	Nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Tìm hiểu các loại nước thải có tính chất đặc trưng để xây dựng dây chuyền công nghệ + Chuẩn bị các câu hỏi cho buổi ôn tập kết thúc môn học + Hoàn chỉnh BL#1 và chuẩn bị báo cáo.	G2.1 G3.1 G3.2	2 2 2		
10	Chương 8: Các công trình có công suất nhỏ (tt)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội dung GD lý thuyết: 8.3 Xử lý nước thải hỗn hợp 8.4 Ôn tập 8.5 Báo cáo BL#1	G1.1 G2.1 G2.2	2 2 2	Thảo luận	Đặt câu hỏi và đánh giá qua ca h trả lời
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6) + Ôn tập chuẩn bị thi cuối kỳ	G1.1 G3.2	2 2		

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập							20
BT#1	Tính toán các công trình đơn vị của phương pháp xử lý cơ học	Tuần 3	G1.1 G2.1	2 2	Phương pháp viết	Bài tập nhỏ trên lớp	10
BT#2	Tính toán các công trình đơn vị của phương pháp xử lý sinh học tự nhiên	Tuần 7	G1.1 G2.1	2 2	Phương pháp viết	Bài tập nhỏ trên lớp	10
Bài tập lớn (Project)							30
BL#1	Thiết kế một dây chuyền xử lý nước thải	Tuần 2 - 9	G2.1 G2.2 G3.1 G3.2	2 2 2 2	Phương pháp vấn đáp	Bài tập lớn-báo cáo	30

Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 60-90 phút.		G1.1	2	Phương pháp viết	Thi tự luận	
			G2.1	2			
			G2.2	2			
			G3.2	2			

CDR môn học	BT #1	BT #2	BL #1	Thi cuối kỳ
G1.1	x	x		x
G2.1	x	x	x	x
G2.2			x	x
G3.1			x	
G3.2			x	x

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Lâm Minh Triết: *Xử lý nước thải Đô thị & Công nghiệp*, 2008.
2. Trịnh Xuân Lai: *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*, Nxb. Xây dựng, 2000
3. TCVN 2005 và TCXDVN 51 – 2008: *Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế*, 2002
4. TCXDVN 7957: *Tiêu chuẩn quốc gia: Thoát nước mạng lưới và Công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế* (tiêu chuẩn này sẽ thay đổi theo thời gian, phù hợp với điều kiện thực tế), 2008

- Sách (TLTK) tham khảo:

5. Melcaft & Eddy: *Wastewater treatment*, USA, 2000
6. Sadar Renewable Energy Research Institute Vallabh Vidyanagar – Gujarat – India: *Biochemical Engineering*
7. Hoàng Văn Huệ: *Công nghệ môi trường – (tập 1): Xử lý nước*, Nxb. Xây dựng Hà Nội, 2004
8. Lê Thị Thanh: *Hóa nước vi sinh*, Nxb. Xây dựng, 1998
9. Trần Đức Hạ - Đỗ Văn Hải: *Cơ sở hóa học quá trình xử lý nước cấp và nước thải*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, 2002

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Trần Tuấn Kiệt

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--