

Đề cương chi tiết học phần

1. Tên học phần: Kỹ thuật xử lý nước thải Mã học phần: WWTR331910

2. Tên Tiếng Anh: Wastewater Treatment

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ, Phân bố thời gian: 3(3:0:6)

4. Các giảng viên phụ trách học phần:

1/ GV phụ trách chính: TS Nguyễn Thái Anh

2/ Danh sách giảng viên cùng GD: 2.1/ TS Trần Thị Kim Anh

2.2/ TS Nguyễn Mỹ Linh

5. Điều kiện tham gia học tập học phần

Môn học tiên quyết: Hóa kỹ thuật môi trường

Môn học trước:

6. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản cần thiết về kỹ thuật xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp. Các bước tính toán thiết kế công trình xử lý nước thải.

7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Học phần này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp	ELO3(1.3)	3
G2	Khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề liên quan đến các nhà máy xử lý nước thải.	ELO6(2.3)	3
G3	Giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh để đọc và hiểu tài liệu xử lý nước thải.	ELO11(3.3)	3
G4	Xây dựng và vận hành hệ thống xử lý nước thải trong thực tế.	ELO14(4.4) ELO15(4.5)	3

8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1 CLO1	Áp dụng xây dựng các bước trong quá trình thiết kế kỹ thuật cho các hệ thống xử lý nước thải cụ thể.	ELO3 (1.3)	3

G2	CLO2	So sánh quá trình hiếu khí, kỵ khí, các quá trình kết hợp (hóa học, sinh học, hóa lý), được áp dụng trong các nhà máy xử lý nước thải để làm suy giảm các chất gây ô nhiễm.	ELO6(2.3)	3
G3	CLO3	Nghiên cứu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.	ELO11(3.3)	3
G4	CLO4	Ứng dụng thiết kế hệ thống xử lý nước thải cho các từng loại nước thải cụ thể như nước thải sinh hoạt, nước thải từ ngành dược phẩm, nước thải từ ngành dệt nhuộm hoặc nhuộm.	ELO14(4.4)	3
	CLO5	Áp dụng đánh giá các thông số ô nhiễm để nâng cao hiệu quả của các nhà máy xử lý nước thải.	ELO15(4.5)	3

9. Đạo đức khoa học:

- + Các bài tập, bài dịch từ internet nếu bị phát hiện là sao chép của nhau sẽ bị trừ 100% điểm quá trình, nếu mức độ nghiêm trọng sẽ bị cấm thi cuối kỳ cả người sử dụng bài chép và người cho chép bài
- + Sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ sẽ bị cấm thi và bị đề nghị kỷ luật trước toàn trường
- + Sinh viên thi hộ thì cả hai người thi hộ và nhờ thi hộ sẽ bị đình chỉ học tập hoặc bị đuổi học.

10. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Chương 1: Nguồn gốc, đặc tính và hệ thống thu gom nước thải (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 1.1 Nguồn gốc nước thải 1.2 Đặc tính của nước thải 1.3 Tác động của nước thải chưa được xử lý 1.4 Hệ thống thu gom nước thải 1.5 Mục tiêu xử lý nước thải 1.6 Phân loại mức độ xử lý nước thải	CLO1, CLO3, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung tự học ở nhà (6) Tất cả các nội dung của chương 1				
2-3	Chương 2: Kỹ thuật xử lý sơ cấp (6/0/12)				

	A/ Các nội dung GD trên lớp (6) 2.1 Chức năng của các công trình xử lý sơ cấp đơn vị 2.2 Song chắn rác 2.3 Bể lắng cát 2.4 Bể tách dầu mỡ 2.5 Bể điều hòa cân bằng	CLO1, CLO3, CLO4,	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung tự học ở nhà (12) Các mục 2.2, 2.3, 2.4 và 2.5.				
4	Chương 3: Kỹ thuật xử lý bậc I (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 3.1 Chức năng của các công trình xử lý bậc 1 đơn vị 3.2 Quá trình keo tụ, tạo bông 3.3 Bể lắng bậc một 3.4 Bể tuyển nổi	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung tự học ở nhà (6) Tất cả các nội dung của chương 3				
5	Chương 4: Xử lý bậc 2 (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 4.1 Chức năng của các công trình xử lý bậc 2 đơn vị 4.2 Quá trình bùn hoạt tính 4.3 Hồ sinh học 4.4 Lọc sinh học	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề, thực hành bằng excel	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung tự học ở nhà (6) Tất cả các nội dung của chương 4				
6-7	Chương 5: Quá trình sinh học hiếu khí trong xử lý nước thải (6/0/12)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (6) 5.1 Mô hình hóa quá trình bùn hoạt tính 5.2 Lượng bùn tuần hoàn cần thiết 5.3 So sánh các quá trình bùn hoạt tính 5.4 Bể lắng bậc hai cho bùn hoạt tính 5.5 Hệ thống sục khí khuếch tán	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề, thực hành bằng excel	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực

					hiện
	B/ Các nội dung tự học ở nhà (12) Toàn bộ nội dung của chương 5				
8-9	Chương 6: Quá trình tăng trưởng bám dính (6/0/12)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (6) 6.1 Giới thiệu chung về Quá trình tăng trưởng bám dính 6.2 Lọc nhỏ giọt 6.3 Bể sinh học tiếp xúc quay 6.4 Tích hợp quá trình bám dính và lơ lửng	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12) Các mục 6.2, 6.3 và 6.4				
10-11	Chương 7: Quá trình sinh học kỵ khí trong xử lý nước thải (6/0/12)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (6) Nội dung GD lý thuyết: 7.1 Giới thiệu chung về quá trình sinh học kỵ khí 7.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình kỵ khí 7.3 Các quá trình xử lý kỵ khí	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (12) Tất cả nội dung của chương 7				
12	Chương 8: Các phương pháp xử lý N, P (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 8.1 Hiện tượng phú dưỡng hóa 8.2 Quá trình nitrat hóa 8.3 Quá trình khử nitrat 8.4 Quá trình khử photpho	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực

					hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6) Các mục 8.2, 8.3 và 8.4				
13	Chương 9: Xử lý bùn trong nhà máy xử lý nước thải (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 9.1 Mục tiêu của việc xử lý bùn 9.2 Phân loại bùn thải 9.3 Nén bùn, tách nước và sấy khô 9.4 Ổn định bùn	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6) Tất cả các nội dung của chương 9				
14	Chương 10: Xử lý nước thải bằng phương pháp hóa lý (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 10.1 Xử lý hóa học 10.2 Xử lý hấp phụ 10.3 Phương pháp lọc 10.4 Quá trình màng 10.5 Phương pháp oxi hóa bậc cao	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả thực hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6) Tất cả nội dung của chương 10				
15	Chương 11: Khử trùng nước thải sau khi xử lý (3/0/6)				
	A/ Các nội dung GD trên lớp (3) 11.1 Mục tiêu, các phương pháp và cơ chế khử trùng 11.2 Khử trùng bằng Ozone 11.3 Khử trùng bằng khí Chlor 11.4 Khử trùng bằng Chlorine 11.5 Khử trùng bằng đèn UV	CLO1, CLO3, CLO4, CLO5	3	Thuyết trình, đàm thoại, nêu và giải quyết vấn đề	Đánh giá qua giải quyết tình huống và kết quả

					thực hiện
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà (6) Tất cả các nội dung của chương 11				

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							25
BT#1	Đánh giá các quy trình xử lý nước thải.	Tuần 3	CLO1, CLO2	3 3	Bài kiểm tra	Thang điểm đáp án	
BT#2	Đề xuất quy trình xử lý nước thải cho một loại nước thải cụ thể	Tuần 5	CLO1, CLO2	3 3	Bài kiểm tra	Thang điểm đáp án	
Tiểu luận							25
	Đề xuất quy trình xử lý nước thải và tính toán công nghệ cho một loại nước thải cụ thể, sử dụng các tài liệu tiếng Anh, thực hành tính toán bằng excel.	Tuần 2-7	CLO3, CLO4, CLO5	3 3 3	Làm việc nhóm và thuyết trình	Rubric	
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao gồm tất cả các nội dung khoá học. - Thời lượng 70 phút.		CLO1, CLO2, CLO4, CLO5	3 3 3 3	Thi tự luận	Thang điểm đáp án	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra						
	BT #1	BT #2				TL #1	Thi cuối kỳ
CLO1	x	x					x
CLO2	x	x					x
CLO3						x	
CLO4						x	x
CLO5						x	x

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel (2004), Wastewater Engineering, Treatment and reuse, Metcalf & Eddy Inc

- Sách (TLTK) tham khảo:

[1] Lâm Minh Triết, Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà nội, 2002.

[2] WEF Press (2006) Biological Nutrient Removal (BNR) Operation in WWTP, McGraw-Hill, Inc.

[3] Bruce E. Rittmann, Perry L. McCarty (2001), Environmental Biotechnology_ Principle and Application, McGraw-Hill Inc.

[4] Staney E. Manahan, (2000) Environmental Chemistry, Lewis Publisher, London. New York Wasington, D.C

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

Võ Thị Nga

Trần Thị Kim Anh

TS. Nguyễn Thái Anh

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:
--	---