

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

Môn học: Kỹ thuật xử lý nước cấp

Mã môn:

Dùng cho ngành: Kỹ thuật Môi trường

Khoa phụ trách: Khoa Môi trường

THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN

CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC

1. ThS. Nguyễn Thị Mai Linh - Giảng viên cơ hữu

- Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ
- Thuộc bộ môn: Bộ môn Môi trường
- Địa chỉ liên hệ: Ngành Kỹ thuật Môi trường - Bộ môn Môi trường - Đại học Dân lập Hải Phòng
- Điện thoại: 0912.541.058, Email:
- Các hướng nghiên cứu chính: Quản lý Môi trường và các quy trình công nghệ xử lý môi trường

THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

1. Thông tin chung:

- Số đơn vị học trình/ tín chỉ: 3 đơn vị học trình/ 2 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: hoá học, vật lý đại cương và quá trình thủy lực.
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 38 tiết
 - + Kiểm tra: 2 tiết
 - + Thực tế tại đơn vị nhà máy sản xuất nước cấp: 5 tiết

2. Mục tiêu của môn học:

1. Trang bị cho kỹ sư môi trường những kiến thức cơ bản về các phương pháp và công nghệ xử lý nước cấp.

3. Tóm tắt nội dung môn học:

Đây là môn học cung cấp những kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực xử lý nước cấp, bao gồm:

- Những đặc tính quan trọng của môi trường nước.
- Những yêu cầu cơ bản về chất lượng môi trường nước.
- Các biện pháp xử lý nước cấp cho mục đích sinh hoạt, công nghiệp.

Từ đó, sinh viên có thể lựa chọn phương pháp xử lý hiệu quả, hợp lý nhất cho từng nguồn nước cụ thể.

4. Học liệu:

- Học liệu bắt buộc ghi theo thứ tự ưu tiên (tên sách, tên tác giả, nhà xuất bản, nơi có tài liệu này, website, băng hình,...): tối thiểu là 1 học liệu bắt buộc.
1. Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp, Nguyễn Thị Thu Thủy, NXB Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội, 2000, Trung tâm Thư viện Trường Đại học Dân lập Hải Phòng.
 2. Học liệu tham khảo ghi theo thứ tự ưu tiên (tên sách, tên tác giả, nhà xuất bản, nơi có tài liệu này, website, băng hình,...). Tài liệu tham khảo xác định cho từng nội

dung. Có thể ghi rõ cá phần hoặc các trang quan trọng trong tài liệu tham khảo giúp sinh viên thuận tiện trong việc nghiên cứu tài liệu.

3. Xử lý nước cấp, TS Nguyễn Ngọc Dung, NXB Xây Dựng. Hà Nội, 2003.
4. Xử lý nước, Trịnh Xuân Lai, NXB KHKT, 1998.
5. Tính toán các công trình xử lý nước, Trịnh Xuân Lai, NXB KHKT, 1998.

6. Nội dung và hình thức dạy – học:

Nội dung (Ghi cụ thể theo từng chương, mục, tiểu mục)	Hình thức dạy – học						Tổng (tiết)
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	TH, TN, điển dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
CHƯƠNG 1: NƯỚC CẤP, NGUỒN VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC							3
1.1. Tầm quan trọng của nước cấp	0.5						
1.2. Các nguồn nước trong tự nhiên	0.5						
1.3. Các thông số đánh giá chất lượng nước và tiêu chuẩn chất lượng nước							
1.3.1. Các thông số đánh giá chất lượng nước	1						
1.3.2. Tiêu chuẩn chất lượng nước cấp	1						
CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ NƯỚC							3
2.1. Chọn nguồn nước	0.5						
2.2. Nguyên tắc chọn công nghệ xử lý nước	0.5						
2.3. Xử lý nước ngầm	1						
2.4. Xử lý nước bề mặt	1						
CHƯƠNG 3: QUÁ TRÌNH LẮNG NƯỚC							4
3.1. Khái niệm	0.5						
3.2. Các loại bể lắng							
3.3. Ứng dụng quá trình lắng trong xử lý nước cấp	0.5						
3.4. Cơ sở lý thuyết của quá trình lắng tự do các hạt đơn lẻ.	1,5						
3.5. Lắng có keo tụ tạo bông	1,5						

CHƯƠNG 4: QUÁ TRÌNH LỌC NƯỚC							6
4.1. Khái niệm chung	1						
4.2 Vật liệu lọc	0.5						
4.3. Quá trình lọc nhanh							
4.3.1. Khái niệm, vật liệu lọc, ứng dụng của lọc nhanh.			0.5				
4.3.2. Cơ chế của quá trình lọc nhanh	0.5						
4.3.3. Động học quá trình lọc nhanh					1		
4.3.4. Bể lọc nhanh trọng lực	0.5						
4.3.5 Quá trình rửa hoàn nguyên vật liệu lọc					1		
4.4. Quá trình lọc chậm			1				
CHƯƠNG 5: QUÁ TRÌNH KEO TỤ							4
5.1. Khái niệm quá trình keo tụ, cấu tạo hạt keo.	1						
5.2. Các phương pháp keo tụ.	0.5						
5.3. Các cơ chế của quá trình keo tụ tạo bông	1.5						
5.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến QT keo tụ	0.5						
5.5. Các bước thực hiện một quá trình keo tụ.	0.5						
Kiểm tra bài 1						1	1
CHƯƠNG 6: QUÁ TRÌNH KHỬ TRÙNG							5
6.1. Phương pháp lý học	0.5						
6.2. Khử trùng bằng phương pháp hoá học.							
6.2.1. Khử trùng bằng clo và các hợp chất của Clo.							
6.2.1.1. Bản chất của quá trình khử trùng bằng Clo.	1.5						
6.2.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình khử trùng nước bằng Clo.			1				

6.2.1.3. Khử clo dư trong nước.			0.5				
6.2.1.4. Các hoá chất khử trùng gốc Clo.	0.5						
6.2.2. Khử trùng nước bằng ozon	0.5						
6.2.3. Các phương pháp hoá học khác.	0.5						
CHƯƠNG 7: LÀM MỀM NƯỚC							3
7.1. Khái niệm chung.	0.5						
7.2. Làm mềm nước bằng phương pháp hoá học.	1.5						
7.3. Các biện pháp đẩy nhanh quá trình làm mềm nước	0.5						
7.4. Công nghệ làm mềm nước bằng hoá chất.	0.5						
7.5. Làm mềm nước bằng phương pháp nhiệt.							
CHƯƠNG 8: KHỬ SẮT VÀ MANGAN TRONG NƯỚC NGẦM							4
8.1. Các phương pháp khử sắt							
8.1.1. Phương pháp làm thoáng			2.5				
8.1.2. Khử sắt bằng hoá chất.			0.5				
8.2. Khử Mangan	1						
CHƯƠNG 9. TRAO ĐỔI KHÍ VÀ KHỬ KHÍ							3
9.1. Bản chất quá trình trao đổi khí bằng phương pháp cơ học	1						
9.2. Động học của quá trình trao đổi khí.	1						
9.3. Khử khí oxi hoà tan trong nước.	1						
CHƯƠNG 10. XỬ LÝ ỔN ĐỊNH NƯỚC							3
10.1. Khái niệm, mục đích xử lý ổn định nước .	0.5						
10.2. PP xác định độ ổn định của nước							
10.3. Xử lý ổn định nước bằng axit để ngăn ngừa quá trình lắng đọng canxi cacbonat	1						

10.4. Xử lý ổn định nước bằng kiềm để ngăn ngừa quá trình xâm thực.	1						
10.5. Xử lý chống các dạng ăn mòn và đóng cặn bên trong.	0.5						
Kiểm tra bài 2						1	1
Đi tham quan thực tế môn học tại đơn vị nhà máy sản xuất nước cấp				5			
Tổng (tiết)	30		6.0	5	2	2	45

6. Lịch trình tổ chức dạy – học cụ thể:

Tuần	Nội dung	Chi tiết về hình thức tổ chức dạy – học	Nội dung yêu cầu sinh viên phải chuẩn bị trước	Ghi chú
Tuần I	Chương 1: Nước cấp, nguồn và chất lượng nước			3 tiết
	1.1 Tầm quan trọng của nước cấp	Diễn giảng và phát vấn		
	1.2 Các nguồn nước trong tự nhiên	Diễn giảng và phát vấn		
	1.3 Các thso đánh giá CL nước và T/chuẩn CL nước	Diễn giảng và phát vấn		
	1.3.1 Các thông số đánh giá chất lượng nước	Diễn giảng và phát vấn		
	1.3.2 Tiêu chuẩn chất lượng nước cấp	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần II	Chương 2: Tổng quan về xử lý nước			3 tiết
	2.1 Chọn nguồn nước	Diễn giảng và phát vấn		
	2.2 Nguyên tắc chọn công nghệ xử lý nước	Diễn giảng và phát vấn		
	2.3 Xử lý nước ngầm	Diễn giảng và phát vấn		
	2.4 Xử lý nước bề mặt	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần III	Chương 3: Quá trình lắng nước			4 tiết
	3.1 Khái niệm	Diễn giảng và phát vấn		

	3.2 Các loại bể lắng	Diễn giảng và phát vấn		
	3.3 Ứng dụng QT lắng trong XLNC	Diễn giảng và phát vấn		
	3.4 Cơ sở LT của quá trình lắng tự do các hạt đơn lẻ	Diễn giảng và phát vấn		
	3.5 Lắng có keo tụ tạo bông	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần IV	3.5 Lắng có keo tụ tạo bông (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		
	Chương 4: Quá trình lọc nước			6 tiết
	4.1 Khái niệm chung	Diễn giảng và phát vấn		
	4.2 Vật liệu lọc	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3 Quá trình lọc nhanh			
	4.3.1 Khái niệm, vật liệu lọc, ứng dụng của lọc nhanh	Thảo luận nhóm	SV nghiên cứu và thảo luận về các loại vật liệu lọc, các ứng dụng của QT lọc nhanh	
Tuần V	4.3.2 Cơ chế của quá trình lọc nhanh	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3.3 Động học của quá trình lọc nhanh	Tự nghiên cứu	SV tìm hiểu về PT vi phân cơ bản của QT lọc nhanh	
	4.3.4. Bể lọc nhanh trọng lực	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3.5 Quá trình rửa hoàn nguyên vật liệu lọc	Tự nghiên cứu	SV nghiên cứu về thời điểm rửa và phương pháp rửa VLL	
Tuần VI	4.4 Quá trình lọc chậm	Thảo luận nhóm	SV nghiên cứu và thảo luận về Bể lọc chậm (Cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, phạm vi áp dụng, các yếu tố ảnh hưởng tới thời gian làm việc hiệu quả của bể lọc chậm, ưu, nhược điểm.)	
	Chương 5: Quá trình keo tụ			4 tiết
	5.1 K/ niệm QT keo tụ, cấu tạo hạt keo	Diễn giảng và phát vấn		
	5.2. Các phương pháp keo tụ.	Diễn giảng và phát vấn		
	5.3 Cơ chế của quá trình keo tụ tạo bông	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần	5.3 Cơ chế của QT keo tụ tạo bông (tiếp)	Diễn giảng và		

VII		phát vấn		
	5.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến QT keo tụ	Diễn giảng và phát vấn		
	5.5 Các bước thực hiện một QT keo tụ	Diễn giảng và phát vấn		
	Kiểm tra bài 1			1 tiết
Tuần VIII	Chương 6: Quá trình khử trùng			5 tiết
	6.1 Phương pháp lý học	Diễn giảng và phát vấn		
	6.2 Khử trùng bằng phương pháp hoá học			
	6.2.1 Khử trùng bằng Clo và các hợp chất của Clo			
	6.2.1.1 B/c của QT khử trùng bằng Clo	Diễn giảng và phát vấn		
	6.2.1.2 Các yếu tố a/h đến QT khử trùng bằng Clo	Thảo luận nhóm	SV nghiên cứu và thảo luận về các ảnh hưởng của pH, thời gian, nhiệt độ, nồng độ chất khử trùng, chất lượng nước nguồn đến hiệu quả khử trùng bằng clo.	
Tuần IX	6.2.1.3 Khử Clo dư trong nước	Thảo luận nhóm	PP khử clo dư trong nước.	
	6.2.1.4 Các hóa chất khử trùng gốc Clo	Diễn giảng và phát vấn		
	6.2.2 Khử trùng nước bằng Ozon	Diễn giảng và phát vấn		
	6.2.3 Các phương pháp hóa học khác	Diễn giảng và phát vấn		
	Chương 7 : Làm mềm nước			3 tiết
	7.1 Khái niệm chung	Diễn giảng và phát vấn		
	7.2 Làm mềm nước bằng pp hoá học	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần X	7.2 Làm mềm nước bằng pp hoá học (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		
	7.3 Các biện pháp đẩy nhanh QT làm mềm nước	Diễn giảng và phát vấn		
	7.4 Công nghệ làm mềm nước bằng hoá chất	Diễn giảng và phát vấn		
	7.5 Làm mềm nước bằng phương pháp nhiệt	Diễn giảng và phát vấn		
	Chương 8 : Khử sắt và Mangan			4 tiết
	8.1 Các PP khử sắt			

	8.1.1 Phương pháp làm thoáng	Thảo luận nhóm	Sv nghiên cứu và thảo luận về: - Nguyên lý của pp - Làm thoáng đơn giản trên BM lọc. - Làm thoáng bằng giàn mưa tự nhiên. - Làm thoáng cưỡng bức	
Tuần XI	8.1.1 Phương pháp làm thoáng (tiếp)	Thảo luận nhóm	Sv nghiên cứu và thảo luận về: - Nguyên lý của pp - Làm thoáng đơn giản trên BM lọc. - Làm thoáng bằng giàn mưa tự nhiên. - Làm thoáng cưỡng bức	
	8.1.2 Khử sắt bằng hoá chất	Thảo luận nhóm	Sv nghiên cứu và thảo luận về các biện pháp khử sắt bằng vôi, clo, KMnO_4	
	8.2 Khử Mangan	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần XII	Chương 9 : Trao đổi khí và khử khí			3 tiết
	9.1 B/c của QT trao đổi khí bằng pp cơ học	Diễn giảng và phát vấn		
	9.2 Động học của quá trình trao đổi khí	Diễn giảng và phát vấn		
	9.3 Khử khí oxi hoà tan trong nước	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần XIII	Chương 10 : Xử lý ổn định nước			3 tiết
	10.1 K/n, mục đích XL ổn định nước	Diễn giảng và phát vấn		
	10.2 PP xác định độ ổn định của nước			
	10.3 XL ổn định nước bằng axit	Diễn giảng và phát vấn		
	10.4 Xử lý ổn định nước bằng kiềm	Diễn giảng và phát vấn		
	10.5 Xử lý chống các dạng ăn mòn và đóng cặn bên trong	Diễn giảng và phát vấn		
Tuần XIV	Kiểm tra bài 2			1 tiết
Tuần XV	Đi thực tế tại đơn vị nhà máy sản xuất nước cấp			5 tiết

7. Tiêu chí đánh giá nhiệm vụ giảng viên giao cho sinh viên:

- a. Ý thức chuẩn bị bài trước buổi thảo luận
- b. Đóng góp ý kiến xây dựng bài
- c. Làm bài kiểm tra đạt kết quả

8. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:

- Bài kiểm tra tư cách: 2 bài
- Thảo luận nhóm: mỗi nhóm chuẩn bị 2 nội dung thảo luận
- Hình thức thi hết môn: tự luận

9. Các loại điểm kiểm tra và trọng số của từng loại điểm:

- Thảo luận: 15%
- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách): 15%
- Thi hết môn: 70%

10. Yêu cầu của giảng viên đối với môn học:

Yêu cầu về điều kiện để tổ chức giảng dạy môn học (giảng đường, phòng máy,...): Máy chiếu, thiết bị tăng âm thanh.

Yêu cầu đối với sinh viên:

- Dự lớp: 70% số giờ học.
- Tìm hiểu tài liệu, hoàn thành nội dung thảo luận, đóng góp ý kiến xây dựng bài, làm đủ bài kiểm tra tư cách và đạt kết quả.

Hải Phòng, ngày tháng năm 20...

P.Chủ nhiệm Bộ môn

Người viết đề cương chi tiết

TS. Nguyễn Kim Dung

ThS. Nguyễn Thị Mai Linh

PHÊ DUYỆT CẤP TRƯỜNG