

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

## **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Môn học: Kỹ thuật xử lý nước cấp**

**Mã môn:**

**Dùng cho ngành: Kỹ thuật Môi trường**

**Bộ môn phụ trách: Bộ môn 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, 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	
<b>CHƯƠNG 1: NƯỚC CẤP, NGUỒN VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b>							<b>3</b>
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						
<b>CHƯƠNG 2: TỔNG QUAN VỀ XỬ LÝ NƯỚC</b>							<b>3</b>
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						
<b>CHƯƠNG 3: QUÁ TRÌNH LẮNG NƯỚC</b>							<b>4</b>
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						
<b>CHƯƠNG 4: QUÁ TRÌNH LỌC NƯỚC</b>							<b>6</b>
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				
<b>CHƯƠNG 5: QUÁ TRÌNH KEO TỤ</b>							<b>4</b>
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	<b>1</b>
<b>CHƯƠNG 6: QUÁ TRÌNH KHỬ TRÙNG</b>							<b>5</b>
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						
<b>CHƯƠNG 7: LÀM MỀM NƯỚC</b>							<b>3</b>

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.							
<b>CHƯƠNG 8: KHỬ SẮT VÀ MANGAN TRONG NƯỚC NGÂM</b>							<b>4</b>
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						
<b>CHƯƠNG 9. TRAO ĐỔI KHÍ VÀ KHỬ KHÍ</b>							<b>3</b>
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						
<b>CHƯƠNG 10. XỬ LÝ ỔN ĐỊNH NƯỚC</b>							<b>3</b>
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	<b>1</b>
Đi tham quan thực tế môn học tại đơn vị nhà máy sản xuất nước cấp				<b>5</b>			
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>30</b>		<b>6.0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>45</b>

## 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
<b>Tuần I</b>	<b>Chương 1: Nước cấp, nguồn và chất lượng nước</b>			<b>3t</b>
	1.1 Tầm quan trọng của nước cấp	Giảng lý thuyết		
	1.2 Các nguồn nước trong tự nhiên	Giảng lý thuyết		
	1.3 Các thố đánh giá CL nước và T/chuẩn CL nước	Giảng lý thuyết		
	1.3.1 Các thông số đánh giá chất lượng nước	Giảng lý thuyết		
	1.3.2 Tiêu chuẩn chất lượng nước cấp	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần II</b>	<b>Chương 2: Tổng quan về xử lý nước</b>			<b>3t</b>
	2.1 Chọn nguồn nước	Giảng lý thuyết		
	2.2 Nguyên tắc chọn công nghệ xử lý nước	Giảng lý thuyết		
	2.3 Xử lý nước ngầm	Giảng lý thuyết		
	2.4 Xử lý nước bề mặt	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần III</b>	<b>Chương 3: Quá trình lắng nước</b>			<b>4t</b>
	3.1 Khái niệm	Giảng lý thuyết		
	3.2 Các loại bể lắng	Giảng lý thuyết		
	3.3 Ứng dụng QT lắng trong XLNC	Giảng lý thuyết		
	3.4 Cơ sở LT của quá trình lắng tự do các hạt đơn lẻ	Giảng lý thuyết		
	3.5 Lắng có keo tụ tạo bông	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần IV</b>	3.5 Lắng có keo tụ tạo bông (tiếp)	Giảng lý thuyết		
	<b>Chương 4: Quá trình lọc nước</b>			<b>6t</b>
	4.1 Khái niệm chung	Giảng lý thuyết		
	4.2 Vật liệu lọc	Giảng lý thuyết		
	4.3 Quá trình lọc nhanh			
	4.3.1 Khái niệm, vật liệu lọc, ứng dụng của lọc nhanh	Thảo luận nhóm	-Vật liệu lọc, ứng dụng của QT lọc nhanh	
<b>Tuần V</b>	4.3.2 Cơ chế của quá trình lọc nhanh	Giảng lý thuyết		
	4.3.3 Động học của quá trình lọc nhanh	Tự nghiên cứu	- Thiết lập PT vi phân cơ bản của QT lọc nhanh	
	4.3.4. Bể lọc nhanh trọng lực	Giảng lý thuyết		
	4.3.5 Quá trình rửa hoàn nguyên vật liệu lọc	Tự nghiên cứu	- Thời điểm rửa VLL. - Phương pháp rửa	

<b>Tuần VI</b>	4.4 Quá trình lọc chậm	Thảo luận nhóm	- 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.	
	<b>Chương 5: Quá trình keo tụ</b>			<b>4t</b>
	5.1 K/ niệm QT keo tụ, cấu tạo hạt keo	Giảng lý thuyết		
	5.2. Các phương pháp keo tụ.	Giảng lý thuyết		
	5.3 Cơ chế của quá trình keo tụ tạo bông	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần VII</b>	5.3 Cơ chế của QT keo tụ tạo bông (tiếp)	Giảng lý thuyết		
	5.4 Các yếu tố ảnh hưởng đến QT keo tụ	Giảng lý thuyết		
	5.5 Các bước thực hiện một QT keo tụ	Giảng lý thuyết		
	Kiểm tra bài 1			<b>1t</b>
<b>Tuần VIII</b>	<b>Chương 6: Quá trình khử trùng</b>			<b>5t</b>
	6.1 Phương pháp lý học	Giảng lý thuyết		
	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	Giảng lý thuyết		
	6.2.1.2 Các yếu tố a/h đến QT khử trùng bằng Clo	Thảo luận nhóm	Ảnh hưởng của pH, thời gian, nhiệt độ, nồng độ chất khử trùng, chất lượng nước nguồn.	
<b>Tuần IX</b>	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	Giảng lý thuyết		
	6.2.2 Khử trùng nước bằng Ozon	Giảng lý thuyết		
	6.2.3 Các phương pháp hóa học khác	Giảng lý thuyết		
	<b>Chương 7 : Làm mềm nước</b>			<b>3</b>
	7.1 Khái niệm chung	Giảng lý thuyết		
	7.2 Làm mềm nước bằng pp hoá học	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần X</b>	7.2 Làm mềm nước bằng pp hoá học (tiếp)	Giảng lý thuyết		
	7.3 Các biện pháp đẩy nhanh QT làm mềm nước	Giảng lý thuyết		
	7.4 Công nghệ làm mềm nước bằng hoá chất	Giảng lý thuyết		
	7.5 Làm mềm nước bằng phương pháp nhiệt	Giảng lý thuyết		
	<b>Chương 8 : Khử sắt và Mangan</b>			<b>4</b>
	8.1 Các PP khử sắt			
	8.1.1 Phương pháp làm thoáng	Thảo luận nhóm	- Nguyên lý của pp - Làm thoáng đơn giản trên BM lọc. - Làm thoáng bằng giàn mưa tự nhiên. - Làm thoáng cưỡng bức	
<b>Tuần XI</b>	8.1.1 Phương pháp làm thoáng	Thảo luận nhóm	- 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	- Khử sắt bằng vôi, clo, $KMnO_4$	
	8.2 Khử Mangan	Giảng lý thuyết		
	<b>Chương 9 : Trao đổi khí và khử khí</b>			<b>3t</b>
<b>Tuần XII</b>	9.1 B/c của QT trao đổi khí bằng pp cơ học	Giảng lý thuyết		
	9.2 Động học của quá trình trao đổi khí	Giảng lý thuyết		
	9.3 Khử khí oxi hoà tan trong nước	Giảng lý thuyết		
	<b>Chương 10 : Xử lý ổn định nước</b>			<b>3t</b>
<b>Tuần XIII</b>	10.1 K/n, mục đích XL ổn định nước	Giảng lý thuyết		
	10.2 PP xác định độ ổn định của nước			
	10.3 XL ổn định nước bằng axit	Giảng lý thuyết		
	10.4 Xử lý ổn định nước bằng kiềm	Giảng lý thuyết		
	10.5 Xử lý chống các dạng ăn mòn và đóng cặn bên trong	Giảng lý thuyết		
<b>Tuần XIV</b>	Kiểm tra bài 2			<b>1 t</b>
<b>Tuần XV</b>	Đi thực tế tại đơn vị nhà máy sản xuất nước cấp			<b>5t</b>

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

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

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

- Bài kiểm tra tự 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 (tự 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 09 tháng 7 năm 2012*

**P.Chủ nhiệm Khoa**

**Người viết đề cương chi tiết**

**ThS. Hoàng Minh Quân**

**ThS. Nguyễn Thị Mai Linh**