

# ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

## QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

### Water Quality Management

**Mã học phần: WQM 33021 - Số tín chỉ: 02**

Dùng cho (các) ngành: Kỹ thuật môi trường

Điều kiện tiên quyết (nếu có): Quản lý chất lượng môi trường, Môi trường và con người  
Đánh giá tác động Môi trường

Hình thức đào tạo: Trực tuyến và online

Đơn vị phụ trách: Khoa Môi Trường

#### 1. Mô tả chung về học phần

Môn học cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về quản lý chất lượng nước, ô nhiễm nguồn nước, các công cụ và biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm và quản lý chất lượng nước. Đồng thời, môn học cũng hướng dẫn sinh viên ứng dụng các mô hình trong quản lý chất lượng nước.

#### 2. Mục tiêu của môn học

*Kiến thức:* Trang bị cho người học các khái niệm cơ bản về quản lý chất lượng nước, ô nhiễm nguồn nước, các công cụ và biện pháp để giảm thiểu ô nhiễm và quản lý chất lượng nước.

*Kỹ năng:* Trang bị cho người học biết ứng dụng các mô hình trong quản lý chất lượng nước, biết gìn giữ, sử dụng nguồn nước theo cách thức bền vững, phòng ngừa và giải quyết những sự cố về chất lượng nước

*Thái độ:* Rèn luyện cho người học thực hiện khả năng làm việc nhóm, khả năng tổ chức lãnh đạo và thuyết trình

#### 3. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy kết hợp giữa thuyết trình, thảo luận

Hình thức giảng dạy: Có thể tại lớp, và trực tuyến

#### 4. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a4 -2	Nắm vững các kiến thức cơ bản về chất lượng nước, những công việc cần thực hiện để quản lý chất lượng nước.
b1	Vận dụng áp dụng các kiến thức đã học, công cụ sẵn có để gìn giữ, sử dụng nguồn nước theo cách thức bền vững, phòng ngừa và giải quyết những sự cố về chất lượng nước
c1	Thể hiện thái độ chủ động và độc lập trong học tập, trong công việc chuyên môn
c3	Thể hiện sự tuân thủ pháp luật, có ý thức trách nhiệm với cộng đồng và xã hội, thể hiện sự hiểu biết các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp

#### 5. Giáo trình và tài liệu học tập

##### 5.1. Giáo trình và tài liệu học tập

[1]. Hà Văn Khôi (2012), *Quy hoạch và quản lý nguồn nước*, NXB Nông nghiệp.

[2]. Phạm Ngọc Hồ (2010), *Cơ sở môi trường nước*, NXB Giáo dục

[3]. Stanley E. Manahan (2010), *Environmental Chemistry*, NXB CRC Press .

## 5.2. Tài liệu tham khảo

[4]. Nguyễn Xuân Nguyên, Trần Đức Hạ (2004), *Chất lượng nước sông hồ và bảo vệ môi trường nước*, NXB Khoa học Kỹ thuật .

[5] Nguyễn Kim Lợi (2012), *Tài liệu hướng dẫn sử dụng mô hình Swat phiên bản 2012*, NXB Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

[6]. Nguyễn Thị Hiền Thảo (2007), *Sinh thái học và bảo vệ môi trường*, NXB Xây dựng

[7]. Luật Tài nguyên nước Việt Nam (2012).

## 6. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần phải tham gia đầy đủ các tiết học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì được sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành các nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập do giảng viên giao;
- Tích cực nghiên cứu các giáo trình, tài liệu tham khảo mà giảng viên yêu cầu. Chủ động nghiên cứu mở rộng các tài liệu có liên quan đến bài học.
- Chủ động và tích cực tham gia các hoạt động học tập theo nhóm; Trên cơ sở kiến thức được trang bị và những hiểu biết của bản thân, liên hệ và vận dụng vào việc giải quyết các vấn đề thực tế được đặt ra trong quá trình học tập; chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với sinh viên khác và với giảng viên.

## 7. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
<b>CHƯƠNG 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b> 1.1. Khái niệm về quản lý chất lượng nước 1.1.1. Chất lượng nước 1.1.2. Quản lý chất lượng nước 1.2. Tầm quan trọng của quản lý chất lượng nước 1.3. Mục tiêu của quản lý chất lượng nước 1.4. Hiện trạng tài nguyên nước ở Việt Nam 1.4.1. Hiện trạng tài nguyên nước mặt 1.4.2. Hiện trạng tài nguyên nước dưới đất	Nghe giảng Thảo luận	3	SV đọc trước tài liệu [1], [2], [7] nội dung chương 1 trả lời được các câu hỏi: về tầm quan trọng, mục tiêu, hiện trạng quản lý chất lượng nước	6	a4-2 b1 c1 c3

<p><b>CHƯƠNG 2: Ô NHIỄM NƯỚC</b></p> <p>2.1. Khái niệm và tình trạng ô nhiễm nước ở Việt Nam</p> <p>2.1.1. Khái niệm ô nhiễm nước</p> <p>2.1.2. Tình trạng ô nhiễm nước ở Việt Nam</p> <p>2.2. Các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước</p> <p>2.2.1. Các tác nhân gây ô nhiễm</p> <p>2.2.2. Ô nhiễm nước mặt</p> <p>2.2.3. Ô nhiễm nước dưới đất</p> <p>2.3. Lan truyền chất ô nhiễm trong nước</p> <p>2.3.1. Lan truyền chất ô nhiễm trong nước mặt</p> <p>2.3.2. Lan truyền chất ô nhiễm trong nước dưới đất</p> <p>2.4. Các biện pháp làm giảm sự ô nhiễm nước</p> <p>2.4.1. Biện pháp làm giảm ô nhiễm nước mặt</p> <p>2.4.2. Biện pháp làm giảm ô nhiễm nước dưới đất</p>	<p>Nghe giảng</p> <p>Thảo luận</p>	<p>5</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1], [2], [7]</p> <p>Nội dung chương 2 và trả lời được các câu hỏi: về tình trạng, tác nhân, cơ chế lan truyền chất ô nhiễm trong nước và các biện pháp giảm sự ô nhiễm nước<sup>7</sup></p>	<p>10</p>	<p>a4-2</p> <p>b1</p> <p>c1</p> <p>c3</p>
<p><b>CHƯƠNG 3: CÔNG CỤ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b></p> <p>3.1. Chính sách</p> <p>3.2. Kỹ thuật, công nghệ</p> <p>3.3. Giáo dục và truyền thông</p>	<p>Nghe giảng</p> <p>Thảo luận</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [1], [2], [3]</p> <p>Nội dung chương 3 và trả lời được các câu hỏi: Công cụ quản lý chất lượng nước là gì?</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>a4 -2</p> <p>b1</p> <p>c1</p> <p>c3</p>
<p><b>Đánh giá 1 (30%)</b></p> <p>- SV làm bài đánh giá có nội dung các kiến thức cơ bản về chất lượng nước, những công việc cần thực hiện để quản lý chất lượng nước.</p> <p>– Thời gian làm bài: 50 phút.</p>		<p>1</p>		<p>2</p>	<p>a4 -2</p> <p>b1</p> <p>c1</p> <p>c3</p>

<p><b>CHƯƠNG 4: ỨNG DỤNG MÔ HÌNH QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC</b></p> <p>4.1. Giới thiệu chung</p> <p>4.2. Các yêu cầu của mô hình</p> <p>4.3. Ứng dụng mô hình Swat trong quản lý chất lượng nước mặt</p> <p>4.3.1. Giới thiệu mô hình</p> <p>a. Tổng quan về mô hình Swat</p> <p>b. Cơ sở lý thuyết của mô hình Qual 2K</p> <p>4.3.2. Hướng dẫn sử dụng mô hình</p> <p>a. Biên tập dữ liệu đầu vào</p> <p>b. Tiến trình chạy mô hình</p> <p>c. Chỉnh sửa dữ liệu đầu vào của Swat</p> <p>d. Đọc kết quả đầu ra, lưu kịch bản chạy chương trình</p> <p>e. Hiện thị kết quả đầu ra từ Swat dưới dạng bản đồ</p> <p>Bài tập</p> <p>4.4. Ứng dụng mô hình Modflow quản lý chất lượng nước dưới đất</p> <p>4.4.1. Giới thiệu mô hình</p> <p>a. Tổng quan về mô hình Swat</p> <p>b. Cơ sở lý thuyết của mô hình Qual 2K</p> <p>4.4.2. Hướng dẫn sử dụng mô hình</p> <p>a. Biên tập dữ liệu đầu vào</p> <p>b. Tiến trình chạy mô hình</p> <p>c. Hiệu chỉnh mô hình</p> <p>d. Kết quả</p> <p>Bài tập</p>	<p>Nghe giảng</p> <p>Thảo luận</p> <p>Bài tập</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>10</p>	<p>SV đọc trước tài liệu [5 ]. Nội dung chương 4 và trả lời được các câu hỏi: về ứng dụng mô hình quản lý chất lượng nước như thế nào? Mô hình Swat?</p>	<p>38</p>	<p>a4 -2</p> <p>b1</p> <p>c1</p> <p>c3</p>
<p><b>ĐG2: 70% Thi cuối kỳ do phòng đào tạo tổ chức</b></p> <p>- SV làm bài đánh giá kết thúc học phần theo hình thức tự luận có nội dung sau: Vận dụng kiến thức môn học đã học, công cụ sẵn có để gìn giữ, sử dụng nguồn nước theo cách thức bền</p>					<p>a4 -2</p> <p>b1</p> <p>c1</p> <p>c3</p>

vững, phòng ngừa và giải quyết những sự cố về chất lượng nước - Thời gian làm bài: 90 phút					
<b>Tổng số tiết/giờ học</b>		<b>30</b>		<b>60</b>	

ST - Số tiết chuẩn; SG - Số giờ

### 8. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra			
			a4 -2	b1	c1	c3
Quá trình	ĐG1. Bài ĐG trên lớp	30%	x	x	x	x
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	70%	x	x	x	x
<i>Tổng cộng:</i>		100%				

#### a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a4 -2, b1, c1, c3

- Tỷ lệ: 30% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Bài đánh giá tự luận trên lớp

- Mô tả bài đánh giá :

+ Về nội dung: GV chuẩn bị đề kiểm tra tự luận gồm 04 câu có nội dung về các kiến thức cơ bản về chất lượng nước, những công việc cần thực hiện để quản lý chất lượng nước.

+ Yêu cầu:

- SV làm đúng ít nhất 50% số câu hỏi trong bài đánh giá. Không trao đổi, nhìn bài nhau.

- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a4 -2 (70%) Nắm vững các kiến thức cơ bản về các kiến thức cơ bản về chất lượng nước, những công việc cần thực hiện để quản lý chất lượng nước	Nắm vững được 85% yêu cầu của CDR a4 -2	Nắm vững được 70-84% yêu cầu của CDR a4 -2	Nắm vững được 55-59% yêu cầu của CDR a4	Nắm vững được 40-54% yêu cầu của CDR a4 -2	Nắm vững được dưới 40% yêu cầu của CDR a4-2
b1: (10%) Vận dụng kết quả tính toán nhu cầu sử dụng nước vào quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.	Đạt mức độ 85% trở lên	Đạt mức độ 70-84%	Đạt mức độ 55-69%	Đạt mức độ 40-54%	Đạt mức độ dưới 40%
c1: (10%) Thể hiện thái độ chủ động và độc lập trong học tập, trong công	Xuất sắc	Tốt	Khá	Trung bình	Yếu

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
việc chuyên môn.					
c3: (10%) Thể hiện sự tuân thủ pháp luật, có ý thức trách nhiệm với cộng đồng và xã hội, thể hiện sự hiểu biết các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp	Xuất sắc	Tốt	Khá	Trung bình	Yếu

Kết quả đánh giá chung:

$$\text{Điểm ĐG1} = 70\%a4 + 10\%b1 + 10\%c1 + 10\%c3$$

**b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a4 -2, b1, c1, c3**

- Tỷ lệ: 70% điểm học phần

- Hình thức đánh giá: Thi cuối kỳ do phòng đào tạo tổ chức

- Mô tả bài đánh giá :

+ Về nội dung: GV chuẩn bị đề kiểm tra tự luận gồm 04 câu có nội dung kiến thức về tài nguyên nước, vận dụng kiến thức môn học để tính toán nhu cầu sử dụng nước của một cơ sở cụ thể

+ Yêu cầu:

SV làm đúng ít nhất 50% số câu hỏi trong bài đánh giá. Không trao đổi, nhìn bài nhau.

Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
a4 -2: (70%) Khả năng tính toán nhu cầu sử dụng nước của một cơ sở cụ thể	Phản ánh được 85% yêu cầu của CDR a4 -2	Phân tích được 70-84% yêu cầu của CDR a4 -2	Phân tích được 55-69% yêu cầu của CDR a4-2	Phân tích được 40-54% yêu cầu của CDR a4 -2	Phân tích được dưới 40% yêu cầu của CDR a4-2
b1: (10%) Vận dụng kết quả tính toán nhu cầu sử dụng nước vào quy hoạch và quản lý tài nguyên nước.	Vận dụng được 85% yêu cầu của CDR b1	Vận dụng được 70-84% yêu cầu của CDR b1	Vận dụng được 55-69% yêu cầu của CDR b1	Vận dụng được 40-54% yêu cầu của CDR b1	Vận dụng được dưới 40% yêu cầu của CDR b1
c1: (10%) Thể hiện thái độ chủ động và độc lập trong học tập, trong công việc chuyên môn p	Xuất sắc	Tốt	Khá	Trung bình	Yếu
c3: (10%) Thể hiện sự tuân thủ pháp luật, có ý thức trách nhiệm với cộng đồng và xã	Xuất sắc	Tốt	Khá	Trung bình	Yếu

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
hội, thể hiện sự hiểu biết các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp					

Kết quả đánh giá chung:

$$\text{Điểm ĐG2} = 70\%a4-2 + 10\%b1 + 10\%c1 + 10\%c3$$

### c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Kết quả học tập chung của học phần được tính như sau:

$$\text{Điểm học phần} = 0,3 \times \text{điểm bài ĐG1} + 0,7 \times \text{điểm bài ĐG2}$$

### 9. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Thiết bị hỗ trợ giảng dạy: máy vi tính, máy chiếu, âm thanh
- Phòng học đảm bảo 2 sinh viên/ 1 bàn, có đủ ánh sáng, phấn, bảng
- Sinh viên khi lên lớp cần chuẩn bị đầy đủ thiết bị phục vụ cho quá trình học tập như tài liệu (có tối thiểu 1 trong số các tài liệu tham khảo tại mục 8), vở, giấy trắng, máy tính bỏ túi, thước kẻ, bút viết, ...

### 10. An toàn của sinh viên và giảng viên

Để tạo một môi trường cởi mở và an toàn cho các buổi học trong lớp, giảng viên phải tôn trọng sinh viên, yêu cầu sinh viên tôn trọng giảng viên và tôn trọng lẫn nhau, tránh căng thẳng, thậm chí cả khi cần phải bày tỏ ý kiến bất đồng.

Sinh viên phải tuân thủ các quy định an toàn và an ninh học đường. Nếu có vấn đề phát sinh xảy ra, cần báo cho giảng viên và bảo vệ nhà trường biết để kịp thời xử lý.

### 11. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên được chỉ được công nhận điểm đánh giá học phần khi thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- + Có mặt trên lớp tối thiểu 80% tổng số tiết môn học.
- + Không đi học muộn và bỏ học về sớm.
- + Không có gian lận trong quá trình làm bài tập đánh giá.
- + Phải tham gia đầy đủ cả 2 đánh giá.

- Sinh viên trượt tại ĐG nào vẫn tiếp tục học các phần tiếp theo và được ĐG lại 1 lần hoặc cải thiện ĐG thông qua việc thực hiện các nhiệm vụ học tập.

- Sinh viên không tham gia ĐG nào mà không có lý do thì ĐG đó được 0 điểm và không được phép cải thiện ĐG, có lý do sẽ được ĐG bổ sung (thời gian được sắp xếp trong quá trình học).

- Sinh viên được quyền khiếu nại về điểm bài ĐG của mình ngay sau khi nhận được kết quả. Thời gian khiếu nại kết thúc sau 1 tiết học tiếp theo kể từ khi nhận được kết quả ĐG.

- Để hoàn thành học phần này điều kiện tối thiểu sinh viên phải đạt điểm trung bình trung học phần là 5,5 điểm trở lên (theo thang điểm 10). Không đạt sinh viên sẽ phải học lại.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng  
xây dựng CTĐT ngành**

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2023*  
**Người biên soạn**

**TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

**Ths. Nguyễn Thị Mai Linh**