



ISO 9001:2008

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

---

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**MÔN HỌC**

**XỬ LÝ Ô NHIỄM KHÔNG KHÍ**

**Mã môn: APT 33031**

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

**Bộ môn phụ trách: Bộ môn Kỹ thuật Môi trường**

**THÔNG TIN VỀ CÁC GIẢNG VIÊN  
CÓ THỂ THAM GIA GIẢNG DẠY MÔN HỌC**

1. **ThS. Bùi Thị Vụ** – 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: 0915.591.912, Email: buivukhtn@hnp.edu.vn
  - Các hướng nghiên cứu chính: Quản lý Môi trường và các quy trình công nghệ xử lý môi trường
1. **Nguyễn Thị Cẩm Thu** – Giảng viên cơ hữu
  - Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ
  - Thuộc bộ môn: Môi trường
  - Cơ quan liên hệ: Trường Đại học Dân lập HP
  - Điện thoại: Email:
  - Các hướng nghiên cứu chính: Hóa môi trường, hóa kỹ thuật

## THÔNG TIN VỀ MÔN HỌC

### 1. Thông tin chung:

- Số tín chỉ: 3 tín chỉ
- Các môn học tiên quyết: Môi trường và con người, Hóa đại cương, Hóa vô cơ, Các quá trình truyền nhiệt và chuyển khối
- Các môn học kế tiếp:
- Các yêu cầu đối với môn học: các kiến thức cơ bản về sinh học, hóa học ở bậc PTTH.
- Thời gian phân bổ đối với các hoạt động:
  - + Nghe giảng lý thuyết: 38 tiết
  - + Làm bài tập trên lớp: 19.5 tiết
  - + Thảo luận: 8.0 tiết
  - + Thực hành, thực tập (ở PTN, nhà máy, điền dã,...)
  - + Tiểu luận môn học: 0 tiết
  - + Tự học: 20 tiết
  - + Kiểm tra: 2 tiết

### 2. Mục tiêu của môn học:

- Kiến thức: Trang bị cho sinh viên khi ra trường nắm bắt, nghiên cứu, giải quyết những vấn đề ô nhiễm và bảo vệ môi trường không khí - bảo vệ môi trường trong quá trình phát triển
- Kỹ năng: rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng khảo sát, phân tích tài liệu, kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng khảo sát thực tế.

- Thái độ: đoàn kết, hợp tác, tự giác

### 3. Tóm tắt nội dung môn học:

Trang bị cho sinh viên những hiểu biết về:

- Những đặc tính quan trọng của môi trường không khí
- Những yêu cầu cơ bản về chất lượng môi trường không khí
- Các nguồn thải và chất gây ô nhiễm không khí
- Tính toán sự lan truyền bụi và khí thải
- Các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí

### 4. Học liệu:

- Học liệu bắt buộc
1. *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải*, Tập 1, 2, 3, Trần Ngọc Chấn, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001.
  2. *Kỹ thuật môi trường*, Hoàng Kim Cơ, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2001.
  3. *Môi trường không khí*, Phạm Ngọc Đăng, Cơ, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003.

### 5. 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, điền dã	Tự học, tự NC	Kiểm tra	
<b>Chương 1: Tổng quan về ô nhiễm không khí</b>							<b>10</b>
1.1. Đặc điểm và cấu trúc của khí quyển	1.0	0	0	0	0	0	1.0
1.2. Khái niệm về không khí	0.5	0	0	0	0	0	0.5
1.3. Các nguồn gây ô nhiễm không khí	1.0	0	0	0	1.0	0	1.0
1.4. Các chất gây ô nhiễm không khí	0.5	0	0	0	0	0	0.5
1.5. Ô nhiễm không khí do bụi	1.0	0	0	0	0	0	1.0
1.6. Ô nhiễm không khí do hơi khí độc	1.0	0.5	0	0	0	0	1.5

1.7. Ô nhiễm không khí do mùi	0.5	0	0	0	0	0	0.5
1.8. Ô nhiễm không khí do nhiệt	1.0	0	0	0	0	0	1.0
1.9. Các hiểm họa về ô nhiễm không khí	1.0	0	0	0	1.0	0	1.0
1.10. Đôi nét về tình trạng ô nhiễm không khí hiện tại	1.0	0	0	0	1.0	0	1.0
1.11. Các tiêu chuẩn về chất lượng không khí	1.0	0	0	0	1.0	0	1.0
<b>Chương 2: Sự biến đổi và lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển</b>							<b>27.5</b>
2.1. Sự biến đổi chất ô nhiễm trong khí quyển							<b>2.5</b>
2.1.1. Phản ứng hóa học	0.5	0	0	0	0	0	0.5
2.1.2. Quá trình sa lắng khô	1.0	0	0	0	0	0	1.0
2.1.3. Quá trình sa lắng ướt	1.0	0	0	0	0	0	1.0
2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển	2.5	0	0	0	1.0	0	<b>2.5</b>
2.3. Phương trình lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển	1.0	0	0	0	0	0	1.0
2.4. Một số công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán							<b>3.0</b>
2.4.1. Công thức của Bosanquet và Pearson	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.4.2. Công thức của Sutton	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.4.3. So sánh các công thức của Bosanquet và Pearson và của Sutton	0	1.0	0	0	0	0	1.0
2.5. Công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán theo mô hình Gauss cơ sở							<b>3.0</b>
2.5.1. Công thức cơ sở	0.5	0	0	0	0	0	
2.5.2. Diễn giải công thức cơ sở bằng phương pháp phân tích thứ nguyên	0.5	0	0	0	0	0	
2.5.3. Sự biến dạng của mô hình Gauss cơ sở	0.5	0	0	0	0	0	
2.5.4. Hệ số khuếch tán $\sigma_y$ và $\sigma_z$	0.5	0	0	0	0	0	
2.5.5. Các cấp ổn định của khí quyển	1.0	0	0	0	0	0	

2.6. So sánh kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm trên mặt đất theo ba phương pháp Bosanquet và Pearson và của Sutton và "mô hình gauss"	0.0	2.0	0	0	0	0	2.0
2.7. Chiều cao hiệu quả của ống khói			0	0	0	0	<b>5.0</b>
2.7.1. Công thức của Davidson W.F	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.7.2. Công thức của Bosanquet - Carcy và Halton	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.7.3. Công thức Holland	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.7.4. Công thức của Briggs G.A	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.7.5. Công thức của M.E.Berliand và của một số tác giả khác ở Nga	0.5	0.5	0	0	0	0	1.0
2.8. Sự lắng đọng của bụi trong quá trình khuếch tán khí thải các nguồn điểm cao	1.5	2.5	0	0	1.0	0	4.0
2.9. Tính toán xác định sự phân bố nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất theo các phương pháp khác nhau	0	4.5	0	0	2.0	0	4.5
Kiểm tra P1						1.0	<b>1.0</b>
<b>Chương 3: Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí</b>							<b>8.0</b>
3.1. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí với con người	0	0	3.0	0	2.0	0	3.0
3.2. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến động vật	0	0	1.0	0	1.0	0	1.0
3.3. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến thực vật	0	0	1.0	0	1.0	0	1.0
3.4. Ảnh hưởng đến khí hậu toàn cầu	0	0	3.0	0	2.0	0	3.0
<b>Chương 4. Các biện pháp xử lý ô nhiễm không khí</b>							<b>20.0</b>
4.1. Các phương pháp và thiết bị xử lý khí độc hại							<b>9.0</b>
4.1.1. Xử lý khí bằng phương pháp hấp thụ	2.0	2.0	0	0	1.0	0	4.0
4.1.2. Xử lý bằng phương pháp hấp phụ	2.0	2.0	0	0	1.0	0	4.0
4.1.3. Xử lý bằng phương pháp thiêu đốt	1.0	0	0	0	0	0	1.0

4.2. Công nghệ xử lý các khí thải độc hại							<b>7.0</b>
4.2.1. Công nghệ xử lý khí SO <sub>2</sub>	2.0	0	0	0	1.0		2.0
4.2.2. Công nghệ xử lý khí H <sub>2</sub> S	2.0	0	0	0	1.0		2.0
4.2.3. Công nghệ xử lý khí NO <sub>x</sub> và một số khí độc hại khác	3.0	0	0	0	1.0		2.0
4.3. Các phương pháp xử lý bụi							<b>4.0</b>
4.3.1. Tổng quan chung về bụi	1.0	0	0	0	1.0	0	1.0
4.3.2. Phương pháp lọc bụi khô	1.0	0	0	0	0	0	1.0
4.3.3. Phương pháp lọc bụi ướt	1.0	0	0	0	0	0	1.0
4.3.4. Phương pháp lọc bụi tĩnh điện	1.0	0	0	0	0	0	1.0
<b>Kiểm tra P2</b>						1.0	<b>1.0</b>
<b>Tổng (tiết)</b>	<b>39.5</b>	<b>18.0</b>	<b>8.0</b>	<b>0.0</b>	<b>20.0</b>	<b>2.0</b>	<b>67.5</b>

## 5. 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: Tổng quan về ô nhiễm không khí</b>			<b>6 t</b>
	1.1. Đặc điểm và cấu trúc của khí quyển	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về đặc trưng và cấu trúc các tầng trong khí quyển	
	1.2. Khái niệm về không khí	Diễn giảng và phát vấn		
	1.3. Các nguồn gây ô nhiễm không khí	Diễn giảng và phát vấn		
	1.4. Các chất gây ô nhiễm không khí	Diễn giảng và phát vấn		
	1.5. Ô nhiễm không khí do bụi	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về nguồn gốc, đặc tính và nồng độ bụi trong không khí	
	1.6. Ô nhiễm không khí do hơi khí độc	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về nguồn gốc, đặc tính và nồng độ các khí độc trong không khí	
	1.7. Ô nhiễm không khí do			

	mùi			
<b>Tuần II</b>	1.8. Ô nhiễm không khí do nhiệt	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	1.9. Các hiểm họa về ô nhiễm không khí	Diễn giảng và phát vấn	Tìm hiểu lịch sử ô nhiễm không khí trên thế giới và Việt Nam	
	1.10. Đồi nết về tình trạng ô nhiễm không khí hiện tại	Diễn giảng và phát vấn	Nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm không khí tại một số thành phố lớn của Việt Nam	
	1.11. Các tiêu chuẩn về chất lượng không khí	Diễn giảng và phát vấn		
	<b>Chương 2: Sự biến đổi và lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển</b>			
	2.1. Sự biến đổi chất ô nhiễm trong khí quyển	Diễn giảng và phát vấn		
	2.1.1. Phản ứng hóa học	Diễn giảng và phát vấn		
	2.1.2. Quá trình sa lắng khô	Diễn giảng và phát vấn		
	2.1.3. Quá trình sa lắng ướt	Diễn giảng và phát vấn		
<b>Tuần III</b>	2.1.3. Quá trình sa lắng ướt (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		<b>6t</b>
	2.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm tài liệu về các yếu tố khí tượng ảnh hưởng đến sự lan truyền chất ô nhiễm không khí	
	2.3. Phương trình lan truyền chất ô nhiễm trong khí quyển	Diễn giảng và phát vấn		
	2.4. Một số công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán	Diễn giảng và phát vấn		
	2.4.1. Công thức của Bosanquet và Pearson	Diễn giảng và phát vấn		
	2.4.2. Công thức của Sutton	Diễn giảng và phát vấn		
<b>Tuần IV</b>	2.4.3. So sánh các công thức của Bosanquet và Pearson	Diễn giảng và	Giao bài tập về nhà, sinh viên tự làm bài tập	<b>6 t</b>



	và của Sutton	phát vấn	
	2.5. Công thức tính toán nồng độ chất ô nhiễm khuếch tán theo mô hình Gauss cơ sở	Diễn giảng và phát vấn	
	2.5.1. Công thức cơ sở	Diễn giảng và phát vấn	
	2.5.2. Diễn giải công thức cơ sở bằng phương pháp phân tích thứ nguyên	Diễn giảng và phát vấn	
	2.5.3. Sự biến dạng của mô hình Gauss cơ sở	Diễn giảng và phát vấn	
	2.5.4. Hệ số khuếch tán $\sigma_y$ và $\sigma_z$	Diễn giảng và phát vấn	
	2.5.5. Các cấp ổn định của khí quyển	Diễn giảng và phát vấn	
	2.6. So sánh kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm trên mặt đất theo ba phương pháp Bosanquet và Pearson và của Sutton và "mô hình gauss"	Diễn giảng và phát vấn	Giao bài tập về nhà, sinh viên tự làm bài tập
<b>Tuần V</b>	2.7. Chiều cao hiệu quả của ống khói	Diễn giảng và phát vấn	
	2.7.1. Công thức của Davidson W.F	Diễn giảng và phát vấn	
	2.7.2. Công thức của Bosanquet - Carcy và Halton	Diễn giảng và phát vấn	
	2.7.3. Công thức Holland		
	2.7.4. Công thức của Briggs G.A		
	2.7.5. Công thức của M.E.Berliand và của một số tác giả khác ở Nga	Diễn giảng và phát vấn	
	2.8. Sự lắng đọng của bụi trong quá trình khuếch tán khí thải các nguồn điểm cao	Diễn giảng và phát vấn	Giao bài tập về nhà, sinh viên tự làm bài tập
			<b>6 t</b>

<b>Tuần VI</b>	2.8. Sự lắng đọng của bụi trong quá trình khuếch tán khí thải các nguồn điểm cao (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	2.9. Tính toán xác định sự phân bố nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất theo các phương pháp khác nhau	Diễn giảng và phát vấn	Giao bài tập về nhà, sinh viên tự làm bài tập	
<b>Tuần VII</b>	2.9. Tính toán xác định sự phân bố nồng độ chất ô nhiễm trên mặt đất theo các phương pháp khác nhau (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	<b>Kiểm tra P1</b>			
	<b>Chương 3: Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí</b>			
	3.1. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí với con người	Diễn giảng và phát vấn. Sinh viên thảo luận	Sinh viên tự học và tìm hiểu về ảnh hưởng của các tác nhân ô nhiễm không khí đến sức khỏe con người	
	3.2. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến động vật	Diễn giảng và phát vấn. Sinh viên thảo luận	Sinh viên tự học và tìm hiểu về ảnh hưởng của các tác nhân ô nhiễm không khí đến động vật	
<b>Tuần VIII</b>	3.2. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến động vật (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn. Sinh viên thảo luận		<b>6 t</b>
	3.3. Ảnh hưởng của ô nhiễm không khí đến thực vật	Diễn giảng và phát vấn. Sinh viên thảo luận	Sinh viên tự học và tìm hiểu về ảnh hưởng của các tác nhân ô nhiễm không khí đến thực vật	
	3.4. Ảnh hưởng đến khí hậu toàn cầu	Diễn giảng và phát vấn. Sinh viên thảo luận	Sinh viên tự học và tìm hiểu về ảnh hưởng của các tác nhân ô nhiễm không khí đến mưa axit, hiệu ứng nhà kính và thủng tầng ôzôn	
	<b>Chương 4. Các biện pháp xử lý ô nhiễm không khí</b>			
	4.1. Các phương pháp và			

	thiết bị xử lý khí độc hại			
	4.1.1. Xử lý khí bằng phương pháp hấp thụ	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về nguyên tắc và các thiết bị sử dụng trong hấp thụ khí thải	
<b>Tuần IX</b>	4.1.1. Xử lý khí bằng phương pháp hấp thụ (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	4.1.2. Xử lý bằng phương pháp hấp phụ	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về nguyên tắc và các thiết bị sử dụng trong hấp phụ khí thải	
<b>Tuần X</b>	4.1.2. Xử lý bằng phương pháp hấp phụ (tiếp)	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	4.1.3. Xử lý bằng phương pháp thiêu đốt	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về nguyên tắc và các thiết bị sử dụng trong thiêu đốt khí thải	
	4.2. Công nghệ xử lý các khí thải độc hại			
	4.2.1. Công nghệ xử lý khí SO <sub>2</sub>	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về các phương pháp xử lý khí SO <sub>2</sub>	
	4.2.2. Công nghệ xử lý khí H <sub>2</sub> S	Diễn giảng và phát vấn	Sinh viên tìm hiểu về các phương pháp xử lý khí H <sub>2</sub> S	
	4.2.3. Công nghệ xử lý khí NO <sub>x</sub> và một số khí độc hại khác		Sinh viên tìm hiểu về các phương pháp xử lý khí NO <sub>x</sub>	
<b>Tuần XI</b>	4.2.3. Công nghệ xử lý khí NO <sub>x</sub> và một số khí độc hại khác	Diễn giảng và phát vấn		<b>6 t</b>
	4.3. Các phương pháp xử lý bụi			
	4.3.1. Tổng quan chung về bụi	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3.2. Phương pháp lọc bụi khô	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3.3. Phương pháp lọc bụi ướt	Diễn giảng và phát vấn		
	4.3.4. Phương pháp lọc bụi tĩnh điện	Diễn giảng và phát vấn		
	<b>Kiểm tra P2</b>			
<b>XII</b>	<b>Kiểm tra P2 (tiếp)</b>			<b>0.5 t</b>

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

- Ý thức chuẩn bị bài trước khi đến lớp
- Ý thức tham gia thảo luận, đóng góp ý kiến xây dựng bài trên lớp
- Làm bài tập đầy đủ, đạt kết quả.

**2. Hình thức kiểm tra, đánh giá môn học:**

- Kiểm tra giữa kỳ: 2 bài
- Làm bài tập trên lớp và ở nhà
- Thi hết môn cuối kỳ: thi tự luận

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

- Kiểm tra trong năm học: không
- Kiểm tra giữa kỳ (tư cách): 15%
- Điểm làm bài tập: 15%
- Thi hết môn: 70%

**4. 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,...): giảng đường, hệ thống âm thanh cho giáo viên, thiết bị máy chiếu.

- Yêu cầu đối với sinh viên (sự tham gia học tập trên lớp, quy định về thời hạn, chất lượng các bài tập về nhà,...): chuẩn bị bài trước khi đến lớp, tham gia thảo luận, đóng góp xây dựng bài trên lớp, làm bài tập đầy đủ, đạt kết quả, hoàn thành tiểu luận môn học đạt kết quả.

*Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 2011*

**P.Chủ nhiệm Bộ môn**

**Người viết đề cương chi tiết**

*ThS. Nguyễn Xuân Hải*

*ThS. Bùi Thị Vụ*