

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CÔNG NGHỆ XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

1. Tên học phần: Công nghệ xử lý môi trường

2. Mã học phần: CNTP 018

3. Số tín chỉ: 2 (2,0)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Đã học xong các học phần: Hoá học đại cương, Hoá phân tích.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Tăng Thị Phụng	0978.760.967	tangphungcntp@gmail.com
2	ThS. Trần Thị Dịu	0985.173.894	nguyendangdiunhu@gmail.com
3	ThS. Bùi Văn Tú	0984.871.583	buitu2802@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần giới thiệu về các khái niệm về môi trường, khái niệm về ô nhiễm không khí, sự ô nhiễm môi trường nước, xử lý chất thải rắn và các phương pháp xử lý ô nhiễm không khí, phương pháp xử lý nước cấp và nước thải, và phương pháp xử lý chất thải rắn; sự ô nhiễm môi trường của từng lĩnh vực trong ngành Công nghệ thực phẩm.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày được các khái niệm về môi trường, khái niệm về ô nhiễm không khí, sự ô nhiễm môi trường nước, xử lý chất thải rắn.	2	[1.2.1.2a] [1.2.1.1a]
MT1.2	Đề xuất các phương pháp xử lý ô nhiễm không khí, phương pháp xử lý nước cấp và nước thải, và phương pháp xử lý chất thải rắn.	3	[1.2.1.1a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Phân tích được sự ô nhiễm môi trường của từng lĩnh vực trong ngành Công nghệ thực phẩm.	4	
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Áp dụng và giải các bài tập về các chỉ số nước thải, đánh giá được tình trạng ô nhiễm nước thải.	3	[1.2.2.2] [1.2.2.2] [1.2.2.3]
MT2.2	Nhận định được các nguyên nhân ô nhiễm môi trường trong lĩnh vực thực phẩm.	4	
MT2.3	Có khả năng phân tích, đánh giá và đưa ra các phương pháp xử lý khí thải, nước thải và chất thải rắn.	5	
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[1.2.3.1] [1.2.3.2]
MT3.2	Có khả năng tự cập nhật các kiến thức nâng cao liên quan đến học phần.	3	

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CĐR học phần	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Hiểu được vai trò của công tác xử lý, bảo vệ môi trường, nâng cao ý thức trách nhiệm trong bảo vệ môi trường.	2	[2.1.6]
CĐR1.2	Trình bày được các biện pháp bảo vệ môi trường, các phương pháp đánh giá ô nhiễm môi trường.	3	
CĐR1.3	Phân tích được nguyên nhân và đề xuất được các biện pháp xử lý ô nhiễm môi trường.	4	
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Phân tích được các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước cấp, nước thải; xử lý nước thải trong các nhà máy nước.	2	[2.2.1]

CDR học phần	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR2.2	Phân tích, đánh giá được thực trạng ô nhiễm tại các nhà máy chế biến thực phẩm.	3	[2.2.4]
CDR2.3	Phát hiện nguyên nhân gây ô nhiễm tại các nhà máy chế biến thực phẩm, đề xuất được các biện pháp giải quyết vấn đề ô nhiễm.	4	[2.2.2] [2.2.5]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.	2	[2.3.1]
CDR3.2	Có khả năng tự cập nhật các kiến thức nâng cao liên quan đến học phần. Sáng tạo trong vận dụng từ lý thuyết vào thực tế.	3	[2.3.4]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần								
		CDR1			CDR2			CDR3		
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2	
1	CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM VỀ MÔI TRƯỜNG 1.1. Môi trường và chức năng môi trường 1.2. Suy thoái và ô nhiễm môi trường 1.3. Bảo vệ môi trường	X						X	X	
2	CHƯƠNG 2. XỬ LÝ KHÍ THẢI 2.1. Ô nhiễm không khí 2.2. Chất thải vào không khí 2.3. Phương pháp xử lý bụi 2.4. Phương pháp xử lý hơi và khí độc		X	X		X	X	X	X	

3	CHƯƠNG 3. NƯỚC VÀ SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC 3.1. Vai trò của nước 3.2. Nguồn nước và các đặc tính của nước cấp 3.3. Phân loại và đặc tính của nước thải 3.4. Sự ô nhiễm môi trường nước		x	x	x	x	x	x	x
4	CHƯƠNG 4. CÁC PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NƯỚC 4.1. Phân loại quá trình và phương pháp xử lý nước 4.2. Làm sạch nước bằng phương pháp cơ học 4.3. Xử lý nước bằng phương pháp hóa lý 4.4. Xử lý nước bằng phương pháp hóa học 4.5. Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học		x	x	x	x	x	x	x
5	CHƯƠNG 5. XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN 5.1. Các khái niệm trong xử lý chất thải rắn 5.2. Các phương pháp xử lý chất thải rắn 5.3. Một số công nghệ cụ thể khi xử lý chất thải rắn		x	x		x	x	x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra việc tự học, kiểm tra giữa học phần, bài tập lớn và thi kết thúc học phần.
CDR2	Thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra việc tự học, kiểm tra giữa học phần, bài tập lớn và thi kết thúc học phần.
CDR3	Thảo luận nhóm, kiểm tra việc tự học, kiểm tra thường xuyên.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên: Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, làm bài tập ở nhà, chuyên cần của sinh viên.	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	
3	Thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

Học phần sử dụng phương pháp đánh giá điểm thành phần như sau:

- Điểm kiểm tra thường xuyên: Điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; thuyết trình, trả lời câu hỏi, mức độ tương tác của sinh viên; chuyên cần của sinh viên; nêu và giải quyết vấn đề trong quá trình học theo phương pháp: Vấn đáp và tự luận.

- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (01 bài kiểm tra, Thời gian làm bài: 50 phút).

- Thi kết thúc học phần: Vấn đáp (01 bài thi, Thời gian làm bài: 45 phút).

12. Yêu cầu học phần

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các tiết học (tối thiểu 80% số tiết học trên lớp) dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

- Đọc và nghiên cứu tài liệu bắt buộc, làm bài tập về nhà trước khi đến lớp.

- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.

- Tham gia kiểm tra giữa học phần.

- Tham gia thi kết thúc học phần.

13. Tài liệu phục vụ học tập

Tài liệu bắt buộc:

[1] - Đại học Sao Đỏ (2020), *Bài giảng Công nghệ xử lý môi trường*.

Tài liệu tham khảo:

[2] – Nguyễn Thị Thu Thủy (2006), “*Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp*”, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3]- GS.TSKH. Nguyễn Sĩ Mão (2008), “*Môi trường và kỹ thuật xử lý chất phát thải*”, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[4]- PGS.TSKH. Nguyễn Xuân Nguyên (2004), “*Công nghệ xử lý rác thải và chất thải rắn*”, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>CHƯƠNG 1. CÁC KHÁI NIỆM VỀ MÔI TRƯỜNG</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này sinh viên sẽ trình bày khái niệm môi trường, các chức năng của môi trường, suy thoái môi trường, các biện pháp bảo vệ môi trường.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Môi trường và chức năng môi trường</p> <p>1.1.1. Môi trường</p> <p>1.1.2. Chức năng của môi trường và một số ảnh hưởng mang tính chất phổ biến của môi trường</p> <p>1.2. Suy thoái và ô nhiễm môi trường</p> <p>1.3. Bảo vệ môi trường</p> <p>1.3.1. Sự cần thiết phải bảo vệ môi trường và các cấp độ bảo vệ môi trường</p> <p>1.3.2. Các biện pháp bảo vệ môi trường</p>	04 (4LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Phân tích các biện pháp bảo vệ môi trường.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm; giảng viên nhận xét, đánh giá.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [3]: Trang 7÷8: Cấu trúc bầu không khí; 9÷10: Tạp chất ô nhiễm khí quyển.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, phần câu hỏi ôn tập trong [1]: Chương 1.</p>	CĐR1.1, CĐR3.1, CĐR3.2.
2	<p>CHƯƠNG 2. XỬ LÝ KHÍ THẢI</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này sinh viên sẽ:</p> <p>- Trình bày được nguyên nhân gây ô nhiễm không khí.</p> <p>- Đề xuất được các biện pháp xử lý ô nhiễm không khí.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Ô nhiễm không khí</p>	08 (8LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Tìm hiểu nguyên nhân và các biện pháp có thể áp dụng xử lý ô nhiễm không khí trong các nhà máy chế biến thực phẩm.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>2.2. Chất thải vào không khí</p> <p>2.2.1. Các khí thải độc hại</p> <p>2.2.2. Các chất thải dạng hơi</p> <p>2.2.3. Bụi</p> <p>2.2.4. Tiêu chuẩn chất lượng không khí</p> <p>2.3. Phương pháp xử lý bụi</p> <p>2.3.1. Phương pháp xử lý bụi dựa vào lực trọng trường</p> <p>2.3.2. Phương pháp xử lý bụi dựa vào lực ly tâm</p> <p>2.3.3. Phương pháp xử lý bụi bằng lọc màng, lọc túi</p> <p>2.3.4. Phương pháp lọc bụi bằng dàn mưa</p> <p>2.3.5. Lọc bụi tĩnh điện</p> <p>2.4. Phương pháp xử lý hơi và khí độc</p> <p>2.4.1. Phương pháp tiêu hủy</p> <p>2.4.2. Phương pháp ngưng tụ</p> <p>2.4.3. Phương pháp hấp phụ</p> <p>2.4.4. Phương pháp hấp thụ</p> <p>2.4.5. Một số quá trình hấp thụ và hấp phụ trong công nghiệp: SO₂, NO_x, CO_x</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm; giảng viên nhận xét, đánh giá.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 1;</p> <p>[3]: Trang 23÷24 và 73÷91: Cơ chế hình thành SO₂ và NO_x; 93÷127: nguyên lý, thiết bị và ưu, nhược điểm khử bụi bằng phương pháp lắng, va đập, xyclon và tĩnh điện; 34÷72: Công nghệ khử lưu huỳnh khi đốt cháy.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, phần câu hỏi ôn tập trong [2]: Chương 1.</p>	
3	<p>CHƯƠNG 3. NƯỚC VÀ SỰ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NƯỚC</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này sinh viên sẽ:</p> <p>- Trình bày được vai trò của nước, các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước.</p>	08 (7LT, 0TH, 01 KT)	<p>Thuyết trình; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng nước.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p>	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>- Đề xuất được các biện pháp xử lý nước thải trong các nhà máy chế biến thực phẩm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Vai trò của nước</p> <p>3.1.1. Vai trò của nước đối với con người và xã hội</p> <p>3.1.2. Vai trò của nước trong sản xuất nông nghiệp</p> <p>3.1.3. Vai trò của nước trong sản xuất công nghiệp</p> <p>3.2. Nguồn nước và các đặc tính của nước cấp</p> <p>3.2.1. Nguồn nước</p> <p>3.2.2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước cấp</p> <p>3.2.3. Tiêu chuẩn nước cấp</p> <p>3.3. Phân loại và đặc tính của nước thải</p> <p>3.3.1 Phân loại nước thải</p> <p>3.2.2. Các tính chất đặc trưng của nước thải</p> <p>3.3.3. Các chỉ tiêu quan trọng của nước thải</p> <p>3.4. Sự ô nhiễm môi trường nước</p> <p>3.4.1. Nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước</p> <p>3.4.2. Khuynh hướng thay đổi chất lượng nước</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm; giảng viên nhận xét, đánh giá.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 3;</p> <p>[2]: Trang 13÷20: Các nguồn nước trong tự nhiên và đặc điểm; 20÷28: Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước cấp để so sánh với tiêu chuẩn nước thải.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân phần câu hỏi ôn tập trong [1]: Chương 3.</p>	
4	<p>CHƯƠNG 4. CÁC PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NƯỚC</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này sinh viên sẽ:</p>	08 (8LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; dạy học dựa trên vấn đề; tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Tìm hiểu nguyên nhân và các biện pháp có thể áp</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1,

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>- Trình bày được các biện pháp xử lý nước thải.</p> <p>- Đề xuất các biện pháp xử lý nước thải trong các nhà máy chế biến thực phẩm.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Phân loại quá trình và phương pháp xử lý nước</p> <p>4.2. Làm sạch nước bằng phương pháp cơ học</p> <p>4.2.1. Lọc qua song chắn hoặc lưới chắn</p> <p>4.2.2. Điều hòa lưu lượng</p> <p>4.2.3 Quá trình lắng</p> <p>4.3. Xử lý nước bằng phương pháp hóa lý</p> <p>4.3.1. Đông tụ và keo tụ</p> <p>4.3.2. Tuyển nổi</p> <p>4.3.3. Hấp phụ</p> <p>4.3.4. Trao đổi ion</p> <p>4.4. Xử lý nước bằng phương pháp hóa học</p> <p>4.4.1. Phương pháp trung hòa</p> <p>4.4.2. Phương pháp oxi hóa-khử</p> <p>4.4.3. Các phương pháp làm mềm nước</p> <p>4.4.4. Phương pháp khử sắt và mangan</p> <p>4.5. Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học</p> <p>4.5.1. Giới thiệu chung</p> <p>4.5.2. Nguyên lý chung của quá trình oxi hóa sinh hóa</p> <p>4.5.3. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình oxi hóa sinh hóa</p> <p>4.5.4. Phương pháp hiệu khí</p>		<p>dụng xử lý ô nhiễm nước trong các nhà máy chế biến thực phẩm.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm; giảng viên nhận xét, đánh giá.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 4;</p> <p>[2]: Trang 61÷90: Nguyên lý và phương pháp lắng và tuyển nổi; 131÷164: Cơ chế, động học của quá trình keo tụ, 183÷220: Phương pháp làm mềm nước và khử sắt, mangan.</p> <p>[4]: Trang 85÷87: Các yếu tố ảnh hưởng đến tiến độ ủ lên men vi sinh.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân phần câu hỏi ôn tập trong [1]: Chương 4.</p>	CDR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	4.5.5. Phương pháp yếm khí 4.5.6. Phương pháp sinh thái			
5	<p>CHƯƠNG 5. XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN</p> <p>Mục tiêu: Sau khi học xong sinh viên sẽ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các biện pháp xử lý chất thải rắn. - Đề xuất các biện pháp xử lý chất thải rắn trong các nhà máy chế biến thực phẩm. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Các khái niệm trong xử lý chất thải rắn</p> <p>5.2. Các phương pháp xử lý chất thải rắn</p> <p>5.2.1. Chôn lấp chất thải rắn</p> <p>5.2.2. Tiêu hủy</p> <p>5.2.3. Phương pháp sinh học</p> <p>5.2.4. Các phương pháp xử lý chất thải nguy hại</p> <p>5.3. Một số công nghệ cụ thể khi xử lý chất thải rắn</p> <p>5.3.1. Xử lý chất thải rắn làm phân bón hữu cơ sinh học</p> <p>5.3.2. Tái chế chất thải rắn và tiêu hủy chất thải là chất dẻo</p>	06 (6LT, 0TH)	<p>Tổ chức học theo nhóm</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tìm hiểu nguyên nhân và các biện pháp có thể áp dụng xử lý ô nhiễm chất thải rắn trong các nhà máy chế biến thực phẩm. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5; [4]: Trang 14÷32: Các quá trình xảy ra khi xử lý rác thải; 41÷81: Công nghệ xử lý rác thải làm phân bón trên thế giới; 203÷214: Phân hủy chất thải là chất dẻo. + Lắng nghe, quan sát, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân phần câu hỏi ôn tập trong [1]: Chương 5. 	CDR1.2, CDR1.3, CDR2.2, CDR2.3, CDR3.1, CDR3.2.

Hải Dương, ngày 02 tháng 8 năm 2020



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA

Hoàng Thị Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Bùi Văn Tú

