TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA MÔI TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Học phần: **KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC**

Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC
Tiếng Việt:	KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC
Tiếng Anh:	Water pollution control
Mã số học phần:	14 01 1 4 019
Thời điểm tiến hành:	Học kì 5
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☐ Kiến thức cơ sở ngành ☒ Kiến thức ngành ☐Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	30 tiết
Số tiết lý thuyết:	21 tiết
Số tiết bài tập:	9 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	… tiết
Số tiết thực tập:	… tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	… tiết
Kiểm tra:	… tiết
Thời gian tự học:	60 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	Khoa Môi trường - Bộ môn Quản lý Tài nguyên và Môi trường

2. Mô tả học phần (Course Description)

Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành Quản lý Tài nguyên và Môi trường. Môn học truyền đạt cho sinh viên kiến thức cơ bản về nguồn nước và chu trình nước; khái niệm, nguồn gốc, dấu hiệu và các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước; các tác động của ô nhiễm nước và các biện pháp thích hợp để quản lý. Môn học cũng đi sâu vào các nội dung liên quan đến ô nhiễm và biện pháp kiểm soát ô nhiễm các nguồn nước mặt và nước ngầm; các nguyên lý, công cụ và các kỹ thuật nhằm kiểm soát ô nhiễm nước.

Môn học không chỉ cung cấp lý thuyết mà sinh viên sẽ được học theo phương pháp mới tương tác với giảng viên và tương tác nhóm, đồng thời rèn luyện các kỹ năng tư duy và kỹ năng mềm.

Sinh viên có khả năng nhận diện, phân tích và đề xuất các giải pháp kiểm soát ô nhiễm cho một nguồn nước cụ thể.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần *(CGs)*	**Mô tả** *(Course goal description)* *(Học phần này trang bị cho sinh viên:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Kiến thức cơ bản các loại nguồn nước, các nguyên nhân và tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước	ELO2, ELO8, ELO11
CG2	Có hiểu biết về ảnh hưởng của ô niễm nguồn nước đến chức năng hệ sinh thái, và đời sống con người	ELO2, ELO3, ELO9
CG3	Kiến thức và khả năng áp dụng được khung pháp lý và các văn bản pháp luật liên quan đến kiểm soát ô nhiễm nguồn nước.	ELO3, ELO5, ELO11
CG4	Nắm rõ nguyên lý trong kiểm soát ô nhiễm nước từ đó vận dụng trong việc đề xuất các giải pháp kiểm soát ô nhiễm nguồn nước	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO10,
CG5	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm các nguồn nước để đề xuất giải pháp kiểm soát ô nhiễm nước	ELO2, ELO3, EL04, EL05, ELO8, ELO9, EL10, EL11

Ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu học phần và CĐR của CTĐT

Mục tiêu học phần *(CGs)*	CĐR của CTĐT										
	ELO2	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CG1	M						M			M	
CG2	M	M						M			
CG3		M		H						M	
CG4	M	H	H	H					M		
CG5	H	H	H	H			M	M	M	M	

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP*[1]*	**Mô tả CĐR học phần** *[2]* *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT***[3]*
CELO1	Xác định được các nguyên nhân và tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước	ELO2, ELO8, ELO11
CELO2	Hiểu biết về cơ chế và ảnh hưởng của ô nhiễm nguồn nước đến hệ sinh thái và đời sống con người.	ELO2, ELO3, ELO9
CELO3	Hiểu và áp dụng được khung pháp lý và các văn bản pháp luật liên quan đến kiểm soát ô nhiễm nguồn nước.	ELO3, ELO5, ELO11
CELO4	Vận dụng nguyên lý kiểm soát ô nhiễm nước trong việc đề xuất các giải pháp kiểm soát ô nhiễm nguồn nước	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO10,
CELO5	Áp dụng kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm các nguồn nước để đề xuất giải pháp kiểm soát ô nhiễm nước	ELO2, ELO3, EL04, EL05, ELO8,

		ELO9, EL10, EL11

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO 1, CELO 2 , CELO 4, CELO 5;
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO5;
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO3

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần	CĐR của CTĐT										
	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
CELO1	M						M			M	
CELO2	M	M						M			
CELO3		M		H						M	
CELO4	M	H	H	H					M		
CELO5	H	H	H	H			M	M	M	M	

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy áp dụng theo quy định trong công văn số 03/CV-KMtr của khoa môi trường:

1. Phương pháp thuyết trình (Lecturing) ☒
2. Phương pháp động não (Brainstorming) ☒
3. Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think-pair-share) ☒
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề (Problem based learning) ☒
5. Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning) ☒
6. Phương pháp đóng vai (Role playing) ☒
7. Phương pháp học dựa vào dự án (Project based learning) ☒
8. Phương pháp mô phỏng (Simualtion) ☒
9. Nghiên cứu tình huống (Case studies) ☒

10. Phương pháp tham quan thực tế (Fieldtrip/xem video) ☒

11. Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 30%, bao gồm: 10% bài tập nhóm và cá nhân trên lớp, 20% bài tập nhóm thuyết trình

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☒ Thảo luận nhóm☒ Bài tập lớn☒ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 70%,

+ Hình thức thi:

Tự luận☒ Trắc nghiệm☐ Thực hành☐ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	**Bài đánh giá / thời gian (Ax.x)** [2]	**Nội dung đánh giá** [3]	**CĐR học phần (CELO.x.x)** [4]	**Số lần đánh giá / thời điểm** [5]	**Tiêu chí đánh giá** [6]	**Phương pháp đánh giá** [7]	**Tỷ lệ (%)** [8]
A1. Đánh giá quá trình	**Bài tập cá nhân**	Tính toán theo bài toán thực tế	**CELO1 CELO2 CELO5 CELO7 CELO9**	1 bài nộp vào cuối tuần.	Nộp đúng hạn trên mạng (Theo Rubric 1 và 5)	PP viết PP quan sát	5%
	Bài tập nhóm	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên học	**CELO5 CELO7 CELO8 CELO9**	Thuyết trình nhóm tuần	Hiểu nội dung thuyết trình,	PP phỏng vấn PP quan sát	20%

		theo tình huống, vấn đề, và thuyết trình			Phân tích và đánh giá đúng sai (Theo Rubric 3 và 4)		
	Bài Quiz	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	**CELO1** **CELO2** **CELO5** **CELO7** **CELO8** **CELO9**	1 lần 20 câu/20 phút	Hiểu Trả lời đúng Kỹ năng nhanh (Theo Rubric 1 và 5)	PP hỏi đáp	5%
A2. Đánh giá cuối kỳ	Bài tập	Tổng hợp kiến thức và kỹ năng sinh viên	Tất cả từ **CELO1** **Đến** **CELO12**	1 lần trong 90 phút	Kiểu, kết quả đúng (Theo Rubric 2, Rubric 5)	PP Động não	70%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV – KMtr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	**Giới thiệu môn học** - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học	**PPGD:**Thuyết giảng,	

	Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học		
1	**CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC NGUỒN NƯỚC VÀ CHU TRÌNH NƯỚC**	**PPGD** -Thuyết giảng - Thảo luận: các nguồn nước con người có thể tiếp cận để sử dụng, ưu điểm và hạn chế của các nguồn nước đó. -	**CELO1**
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (3t) 1.1 Giới thiệu về trữ lượng nước 1.2 Chu trình thủy văn 1.3 Phân loại nguồn nước 1.4 Các đặc tính của nguồn nước 1.4.1. Các đặc tính thủy văn 1.4.2. Đặc tính hóa học 1.4.3. Các đặc tính sinh học		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (6t) - Rá soát và ôn tập kiến thức về quan trắc chất lượng nước	**PPGD** - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
2,3	**CHƯƠNG 2. Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (6t) 2.1. Khái niệm về ô nhiễm nước. 2.2. Nguồn gốc của sự ô nhiễm 2.3. Dấu hiệu nguồn nước bị ô nhiễm 2.4. Các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước 2.5. Các quá trình và hiện tượng xảy ra trong nguồn nước	**PPGD** - Hỏi đáp - Học dựa trên vấn đề: dấu hiệu ô nhiễm nguồn nước? khó khan trong việc kiểm soát ô nhiễm nước hiện nay? - Động não, thảo luận nhóm: tình hình ô nhiễm nước ở đô thị và nông thôn hiện nay như	**CELO2**

		thế nào, giải pháp là gì?	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (12t) - Tìm hiểu và sưu tầm tài liệu về các thảm họa ô nhiễm nguồn nước trong lịch sử con người	**PPGD** - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
4,5	**CHƯƠNG 3 TÁC ĐỘNG Ô NHIỄM NƯỚC VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (6 t) 3.1 Các trường hợp ô nhiễm nước trên thế giới 3.2 Ảnh hưởng của ô nhiễm nước đến sức khỏe con người và các chức năng của hệ sinh thái 3.3 Vai trò của các dịch vụ hệ sinh thái trong quản lý ô nhiễm 3.4 Khung pháp lý quản lý chất lượng nước 3.5 Tiêu chuẩn và quy chuẩn về chất lượng môi trường nước 3.6 Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	**PPGD** - Thuyết giảng - Bài tập - Xem clip thảm họa ô nhiễm nước và thảo luận? Bài học rút ra từ những điển hình ô nhiễm là gì?	**CELO3** **CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (12t) - Tìm hiểu các quy chuẩn và tiêu chuẩn hiện hành về chất lượng nước mặt và xả thải	**PPGD** - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan	
	CHƯƠNG 4. SỰ Ô NHIỄM VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC MẶT		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (6t) 4.1 Ảnh hưởng của chất ô nhiễm đối với sông ngòi. 4.2. Phương trình pha loãng tổng quát 4.3. Độ thiếu hụt oxy hòa tan. Phương trình diễn tiến DO. 4.4. Ảnh hưởng của các dưỡng chất và các yếu tố khác đến chất lượng nước sông.	**PPGD** -Thuyết giảng - Vấn đáp: Làm rõ COD, BOD5, Chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học và chất hữu cơ khó	**CELO1** **CELO3** **CELO4** **CELO5**

6,7	4.5. Chất lượng nước ao, hồ. Quá trình cơ bản của hệ sinh thái diễn ra trong hồ. 4.6. Sự hạn chế chất dinh dưỡng. Xác định dưỡng chất	phân hủy sinh học; cơ chế pha loãng nước thải diễn ra thế nào?	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (12t) - Đọc tài liệu quản lý tổng hợp hồ Dầu Tiếng	**PPGD** - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Xem video - Bài tập nhóm	
8	**CHƯƠNG 5. SỰ Ô NHIỄM VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC NGẦM**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (3t) 5.1 Phân loại nước ngầm và các đặc tính của nó. Ví dụ minh họa. 5.2 Những vấn đề thường gặp ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm. 5.3 Quản lý chất lượng nước ngầm.	**PPGD** - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình - Thuyết trình nhóm - Xem video điển hình quản lý chất lượng nước trên thế giới	**CELO1** **CELO3** **CELO4** **CELO5**
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (6t) - Hoàn thiện các bài tập nhóm trên lớp	**PPGD** - Tổng hợp và đọc các tài liệu có liên quan - Bài tập nhóm	
9,10	**Chương 6 KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC**		
	***A/* Các nội dung chính trên lớp**: (6t) 6.1 Nguyên lý kiểm soát ô nhiễm nước 6.2 Công cụ pháp lý và chính sách trong kiểm soát ô nhiễm nước	**PPGD** - Thuyết giảng - Học dựa trên trường hợp điển hình	**CELO1** **CELO3** **CELO4** **CELO5**

	6.3. Khía cạnh kinh tế trong kiểm soát ô nhiễm 6.4 Các kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm các nguồn nước 6.5 Ứng dụng hệ thống thông tin trong kiểm soát ô nhiễm	- Thuyết trình nhóm kiểm soát ô nhiễm các nguồn nước	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: (12t) Hoàn thiện các bài tập nhóm trên lớp		
10	Công bố điểm quá trình Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần				
	CELO1	CELO2	CELO3	CELO4	CELO5
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC NGUỒN NƯỚC VÀ CHU TRÌNH NƯỚC	M				
CHƯƠNG 2. Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC		M			
CHƯƠNG 3 TÁC ĐỘNG Ô NHIỄM NƯỚC VÀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ			H		M
CHƯƠNG 4. SỰ Ô NHIỄM VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC MẶT	M		H	H	H
CHƯƠNG 5. SỰ Ô NHIỄM VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NƯỚC NGẦM	M		H	H	H
CHƯƠNG 6 KIỂM SOÁT Ô NHIỄM NGUỒN NƯỚC	M		H	H	H

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

[1] Bài giảng Kiểm soát ô nhiễm nước.

[2] UNDP, Water pollution managemenrt – An IWEM approach to improveing water quality, 2017

[3] Trường Đại Học Xây Dựng – Hà Nội Quản lý tài nguyên nước, 2015

7.2. Tài liệu tham khảo:

[1] Mays, Larry W, 2005, Water resources systems management tools. McGraw Hill.

[2] E & FN Spon, 1996. Water quality assessment. E & FN Spon.

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 2 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 60 tiết đến 90 tiết (môn 2 TC)

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: ThS. Phạm Thị Diễm Phương

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà + ThS. Phạm Thị Diễm Phương + ThS. Hoàng Thị Tố Nữ.

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Môi Trường – Phòng B211 – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: 02/7/2020.

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	TS. Nguyễn Lữ Phương	ThS. Phạm Thị Diễm Phương