

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Quản lý tài nguyên môi trường

1. Thông tin chung về HP

1.1 Mã học phần:	MT610017
1.2 Tên học phần:	Quan trắc môi trường
1.3 Tên tiếng Anh:	Environmental Monitoring
1.4 Số tín chỉ:	3 (2 LT+ 1 TH)
1.5 Phân bố thời gian:	
- Lý thuyết:	30 tiết.
- Thực hành	30 tiết
- Tự học:	90 tiết
1.6 Quản lý, phụ trách học phần:	
- Khoa quản lý học phần:	Khoa Môi trường
- Giảng viên phụ trách chính:	TS. Vũ Thế Hà
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	TS. Lê Duy Khương Th.S Vũ Thị Thu Hương
1.7 Điều kiện tham gia học phần:	
- Học phần tiên quyết:	Không
- Học phần học trước:	Không
- Học phần song hành:	Không

2. Mục tiêu HP

2.1. Mục tiêu chung

Sau khi hoàn thành học phần, người học có kiến thức cơ bản về thiết kế, thực hiện và sử dụng kết quả các chương trình quan trắc môi trường. Đồng thời, người học cũng có các kỹ năng thực hành về thiết kế các chương trình quan trắc được sử dụng trong giám sát môi trường đất, nước, không khí.

2.2. Mục tiêu HP cụ thể (COs)

2.2.1. Về kiến thức

- CO1: Có kiến thức cơ bản về khái niệm, đối tượng, nội dung của quan trắc môi trường cũng như về việc thiết kế, tiến hành một chương trình quan trắc môi trường và các khía cạnh pháp lý liên quan.

2.2.2. Về kỹ năng

- CO2: Có kỹ năng thiết kế và tiến hành các chương trình quan trắc các thành phần môi trường khác nhau bao gồm đất, nước, không khí.

- CO3: Có kỹ năng trình bày kết quả quan trắc, lập báo cáo quan trắc bằng văn bản; tiếp cận các đối tượng trong thu thập thông tin trong quá trình khảo sát và lấy mẫu.

2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- CO4: Trung thực trong tiến hành chương trình quan trắc và đánh giá kết quả, có trách nhiệm với công việc và có độ tin cậy cao, kỷ luật, nghiêm túc trong công việc.

3. Chuẩn đầu ra của HP “Quan trắc môi trường” (CLOs)

Bảng 1. Chuẩn đầu ra (CLOs) của HP

Khi học xong học phần, SV có khả năng:

Ký hiệu CDR HP	Nội dung CDR HP (CLOs)	Hỗ trợ cho mục tiêu
CLO1	Trình bày được kiến thức cơ bản về thiết kế, tiến hành một chương trình quan trắc môi trường và các khía cạnh pháp lý liên quan.	CO1, CO2
CLO2	Chọn được kiểu quan trắc thích hợp cũng như lựa chọn được điểm lấy mẫu, phương pháp lấy mẫu thích hợp, các thông số đo, các phương tiện quan trắc và phân tích tối ưu nhất.	CO2
CLO3	Hiểu và sử dụng thành thạo các trang thiết bị quan trắc cơ bản nhất.	CO1, CO2
CLO4	Thực hiện được các biện pháp đảm bảo chất lượng dữ liệu.	CO2, CO4
CLO5	Kết luận và khuyến nghị chính xác sau khi thu thập, xử lý, đánh giá và phân tích các kết quả thu được trong chương trình quan trắc.	CO3, CO4

4. Mối liên hệ giữa CDR HP (CLO) với CDR CTĐT (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định qua 4 mức I, R, M, A¹ cụ thể như sau:

Bảng 2. Mối liên hệ của CDR HP (CLO) đến CDR của CTĐT (PLO)

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
CLO 1	R	R	I	I	M	R	I	I	I		I	
CLO 2	I	I		I	R	R	I	R			I	
CLO 3	I	I		I	R		I	M			I	I
CLO 4	I	I		I	R	R	I	R	R		I	
CLO5	R	R	M	R	R	M	R	M			R	I
Tổng hợp học phần	R	R	M	R	M	M	R	M	R		R	I

¹I (Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu;

R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO vào mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...;

M (Mastery) – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu;

A (Assessed) – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá CDR CTĐT.

5. Học liệu

5.1. Giáo trình

[1] Trương Mạnh Tiến (2005), *Quan trắc môi trường*, Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội.

5.2. Tài liệu tham khảo

[1] TCVN 5970:1995

[2] TCVN 5942:1995

6. Cấu trúc học phần

- Tổng số tiết trên lớp: 60 tiết;
- Tổng số tuần học: 15 tuần học;
- Phân bố: 4 tiết/ buổi x 1 buổi/ tuần x 15 tuần;
- Kiểm tra, đánh giá:
 - + Đánh giá chuyên cần: Tất cả các buổi học;
 - + Kiểm tra giữa kì: 1 bài;
 - + Bài tập nhóm: 1 bài
 - + Thi kết thúc học phần: 1 bài;

7. Kế hoạch dạy học

Bảng 3. Kế hoạch dạy học

Tuần	Nội dung dạy học	Số tiết	CDR của bài học	Hướng tới CLOs	Hoạt động dạy - học
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1-2	(*) Giới thiệu HP Chương 1. Tổng quan về quan trắc môi trường 1.1. Khái niệm về quan trắc môi trường. 1.2. Đối tượng, nội dung và qui mô của quan trắc môi trường. 1.3. Chương trình quan trắc môi trường.	8	- Nêu được khái niệm về quan trắc môi trường. - Mô tả được đối tượng, nội dung, qui mô của quan trắc môi trường. - Phân tích được các vấn đề liên quan đến chương trình quan trắc môi trường.	CLO1	- Thuyết giảng - Thảo luận - Giao bài tập về nhà (BTVN)
3	Chương 2. Thiết kế chương trình quan trắc môi trường 2.1. Mục tiêu quan trắc. 2.2. Khảo sát thực tế. 2.3. Dữ liệu liên quan. 2.4. Nguồn ô nhiễm, yếu tố ảnh hưởng. 2.5. Kiểu quan trắc. 2.6. Thông số quan trắc. 2.7. Lấy mẫu. 2.8. Tần suất, thời gian quan trắc. 2.10. Phương pháp phân	4	- Trình bày được các bước cơ bản và các yếu tố quyết định trong thiết kế một chương trình quan trắc môi trường.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - Thuyết giảng - Thảo luận - Giao BTVN

	<p>tích.</p> <p>2.11. Bảo đảm và kiểm soát chất lượng QA/QC.</p> <p>2.12. Nhân lực.</p> <p>2.13. Dự toán kinh phí.</p> <p>2.14. Tổ chức, cá nhân tham gia.</p>				
4	<p>Chương 3. Thực hiện chương trình quan trắc</p> <p>3.1. Công tác chuẩn bị.</p> <p>3.2. Quan trắc tại hiện trường.</p> <p>3.3. Bảo quản và vận chuyển mẫu.</p> <p>3.4. Phân tích trong phòng thí nghiệm.</p> <p>3.5. Đảm bảo và kiểm soát chất lượng.</p> <p>3.6. Xử lý dữ liệu và lập báo cáo.</p>	4	<p>- Trình bày được các bước cơ bản và các yếu tố quyết định trong thực hiện một chương trình quan trắc môi trường.</p>	<p>CLO1, CLO3, CLO4, CLO5</p>	<p>- Kiểm tra bài cũ</p> <p>- Thuyết giảng</p> <p>- Thảo luận</p> <p>- Giao BTVN</p>
5	<p>Chương 4. Quan trắc môi trường không khí, khí thải</p> <p>4.1. Không khí và các chất gây ô nhiễm chính.</p> <p>4.2. TCVN 5970:1995.</p> <p>4.3. Chương trình quan trắc không khí, khí thải.</p>	4	<p>- Nêu được các chất gây ô nhiễm chính cho môi trường không khí, TCVN 5970:1995.</p> <p>- Trình bày được các yếu tố chính trong một chương trình quan trắc cho môi trường không khí, khí thải.</p>	<p>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5</p>	<p>- Kiểm tra bài cũ</p> <p>- Thuyết giảng</p> <p>- Thảo luận</p> <p>- Giao BTVN</p>
6	<p>Chương 5. Quan trắc môi trường đất</p> <p>5.1. Đất và các ô nhiễm chính.</p> <p>5.2. Chương trình quan trắc đất.</p>	4	<p>- Nêu được các chất gây ô nhiễm chính cho môi trường đất.</p> <p>- Trình bày được các yếu tố chính trong một chương trình quan trắc cho môi trường đất.</p>	<p>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5</p>	<p>- Kiểm tra bài cũ</p> <p>- Thuyết giảng</p> <p>- Thảo luận</p> <p>- Giao BTVN</p>
7-8	<p>Chương 6. Quan trắc môi trường nước:</p> <p>6.1. Nước và các ô nhiễm chính.</p> <p>6.2. Thông tư: 29/2011/TT-BTNMT, 30/2011/TT-BTNMT, 31/2011/TT-BTNMT, 32/2011/TT-BTNMT,</p> <p>6.3. Chương trình quan trắc môi trường nước.</p>	6	<p>- Nêu được các chất gây ô nhiễm chính cho môi trường nước, các thông tư liên quan.</p> <p>- Trình bày được các yếu tố chính trong một chương trình quan trắc cho môi trường nước.</p>	<p>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5</p>	<p>- Kiểm tra bài cũ</p> <p>- Thuyết giảng</p> <p>- Thảo luận</p> <p>- Giao BTVN</p>
8	* Bài kiểm tra định kì số	1			

	1(A2.1) Giới thiệu các yêu cầu chính trong các bài thực hành.	1	- Hiểu được các yêu cầu chính trong các bài thực hành.		-Thuyết giảng - Thảo luận - Giao BTVN
9	Thực hành bài 01: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc nước mặt.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc nước mặt tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5,	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm
10	Thực hành bài 02: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc nước biển.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc nước biển tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5,	- Nhóm sinh viên làm bài tập trước ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm
11	Thực hành bài 03: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc nước thải.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc nước thải tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm
12	Thực hành bài 04: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc nước ngầm.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc nước ngầm tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm
13	Thực hành bài 05: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc không khí.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc không khí tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm

14	Thực hành bài 06: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc khí thải.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc khí thải tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm
15	Thực hành bài 07: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc đất sản xuất nông nghiệp.	4	- Thiết kế thành thạo một chương trình quan trắc đất sản xuất nông nghiệp tại một khu vực cụ thể.	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Nhóm sinh viên làm bài tập ở nhà và thuyết trình trong giờ thực hành - Thảo luận - GV chấm điểm

8. Đánh giá học phần

8.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá

Bảng 4. Kiểm tra - đánh giá

Thành phần, tên bài đánh giá	Trọng số	Nội dung đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu x nếu có)	Hướng tới đánh giá CLOs	Cách thức đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1 Đánh giá chuyên cần	10%	Ý thức tham gia học tập; mức độ hoàn thành các yêu cầu của giảng viên; độ tích cực phát biểu ý kiến	Thời gian 30%, ý thức dự lớp 30%, ý thức tự học 40%	x		Theo dõi, đánh giá thực tế trong cả quá trình dạy học
A2 Đánh giá định kỳ	30%	A2.1. Những kiến thức cơ bản về quan trắc môi trường, quan trắc môi trường không khí, quan trắc môi trường đất, quan trắc môi trường nước.	Câu 1: 25% Câu 2: 25% Câu 3: 25% Câu 4: 25%	x	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	Sinh viên làm bài trên lớp vào đề trên giấy kiểm tra do giảng viên chuẩn bị sẵn. GV chấm theo thang điểm cho sẵn trong bài kiểm tra.
		A2.2. Khả năng vận dụng các kiến	Theo bảng 6	x	CLO1, CLO2,	Sinh viên thuyết trình và

Thành phần, tên bài đánh giá	Trọng số	Nội dung đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu x nếu có)	Hướng tới đánh giá CLOs	Cách thức đánh giá
		thức đã học để thiết kế các chương trình quan trắc.			CLO3, CLO4, CLO5	thảo luận bài thực hành làm theo nhóm. GV chấm theo thang điểm cho bài thực hành.
A3 Đánh giá cuối kỳ	60%	Những kiến thức cơ bản về quan trắc môi trường, quan trắc môi trường không khí, quan trắc môi trường đất, quan trắc môi trường nước.	Câu 1: 25% Câu 2: 25% Câu 3: 25% Câu 4: 25%	x	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	Sinh viên làm bài tại phòng thi ở trường vào đề trên giấy thi do nhà trường chuẩn bị sẵn. Sau đó bài thi sẽ được rọc phách và đưa lại cho 2 giám khảo chấm thành 2 lần; 2 GK thống nhất điểm và nhập điểm vào danh sách thi.

8.2. Tiêu chí đánh giá

8.2.1. Đánh giá chuyên cần

Bảng 5. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá chuyên cần

Điểm	Nội dung, tiêu chí đánh giá		
	Dự lớp (30%)	Ý thức học trên lớp (30%)	Ý thức tự học (40%)
4	-	-	Thực hiện 100% các nhiệm vụ học tập giảng viên giao; chủ động chuẩn bị câu hỏi thể hiện có ý thức nghiên cứu tài liệu.
3	Dự đủ, đúng giờ 100% số tiết trên lớp.	Tích cực luyện tập, trao đổi, thảo luận, đặt câu hỏi.	Thực hiện từ 100% các nhiệm vụ học tập giảng viên giao.
2	Dự đủ, đúng giờ \geq 90% số tiết trên lớp	Có ý thức luyện tập, trao đổi, thảo luận.	Thực hiện từ 75% các nhiệm vụ học tập giảng viên giao.
1	Dự đủ, đúng giờ \geq 80% số tiết trên lớp	Học tập thụ động	Thực hiện từ 50% các nhiệm vụ học tập giảng viên giao.
0	Tham dự ít hơn 80% số tiết trên lớp * Không đủ điều kiện dự thi kết thúc học	Thái độ học tập không tích cực	Thực hiện ít hơn 50% các nhiệm vụ học tập giảng viên giao.

	phần		
--	------	--	--

8.2.2. Kiểm tra định kỳ

a. Bài kiểm tra số 1:

- Nội dung: Những nội dung đã được dạy học.
- Hình thức: Làm bài trên giấy
- Thời gian: 60 phút

b. Bài kiểm tra số 2:

- Nội dung: Thực hành thiết kế chương trình quan trắc môi trường nước mặt, nước biển, nước ngầm, nước thải, không khí, khí thải, đất sản xuất nông nghiệp trên những khu vực cụ thể.

- Hình thức: Sinh viên làm việc nhóm ở nhà, viết báo cáo, thuyết trình và thảo luận trong giờ thực hành.

Bảng 6. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra định kỳ

STT	Nội dung	Tiêu chí đánh giá	Điểm
1	Bài số 1: - Câu 1: Tổng quan về quan trắc môi trường - Câu 2: Quan trắc môi trường đất - Câu 3: Quan trắc môi trường không khí - Câu 4: Quan trắc môi trường nước	- Câu 1: Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Câu 2: Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Câu 3: Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Câu 4: Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	10
2	Bài số 2: - Trình bày - Bố cục, cấu trúc - Thuyết trình - Kỹ năng làm việc nhóm - Nội dung	- Trình bày rõ ràng, mạch lạc, không lỗi chính tả.: 10% (1,0 điểm). - Có bố cục và cấu trúc logic, phù hợp với chủ đề của bài thực hành: 10% (1,0 điểm). - Thuyết trình trôi chảy, dễ hiểu, giữ được các mốc thời gian qui định: 10% (1,0 điểm). - Có kỹ năng làm việc nhóm: phân công công việc, lãnh đạo, thảo luận: 20% (2,0 điểm). - Có đầy đủ nội dung chi tiết: 50% (5,0 điểm). - Mục không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	10

8.2.3. Thi kết thúc học phần

- Nội dung: Những nội dung đã được dạy học
- Hình thức: Làm bài trên giấy
- Thời gian: 90 phút

Bảng 7. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài thi kết thúc học phần

STT	Nội dung	Tiêu chí đánh giá	Điểm
-----	----------	-------------------	------

1	Tổng quan về quan trắc môi trường	- Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	2.5
2	Quan trắc môi trường đất	- Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	2.5
3	Quan trắc môi trường không khí	- Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	2.5
4	Quan trắc môi trường nước	- Trình bày được đầy đủ nội dung theo đáp án: 25% (2,5 điểm). - Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	2,5
Tổng điểm			10

Quảng Ninh, ngày....thángnăm2020

Trưởng khoa

Lê Duy Khương

Người biên soạn

Vũ Thế Hà