

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

MT03008: QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG (ENVIRONMENTAL MONITORING)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: **4**
- Tín chỉ: **02 (Lý thuyết 02 – Thực hành 0 – Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Học lý thuyết trên lớp: **18 tiết**
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: **12 tiết**
- Giờ tự học: **90 tiết**
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: **Công nghệ môi trường**
 - Khoa: **Môi trường**
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương <input type="checkbox"/>		Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành 1 <input checked="" type="checkbox"/>		Chuyên ngành 2 <input type="checkbox"/>	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Học phần tiên quyết: **MT02001: Ô nhiễm môi trường**
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh tiếng Việt

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức: Học phần cung cấp cho sinh viên những hiểu biết về xây dựng chương trình quan trắc môi trường phục vụ công tác đánh giá chất lượng môi trường và kiểm soát ô nhiễm.
- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng lập kế hoạch, lấy - bảo quản mẫu, phân tích thông số môi trường, xử lý số liệu quan trắc theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn của Quốc gia và Quốc tế.
- Về thái độ: Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực chủ động học tập, hình thành đạo đức nghề nghiệp trong vận hành chương trình quan trắc và quan điểm bảo vệ môi trường.

*** Kết quả học tập mong đợi của chương trình**

Sau khi hoàn tất Chương trình, Sinh viên có thể:

Kiến	CDR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật,
------	---

thức chung	kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường.
Kiến thức chuyên môn	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu.
	CDR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.
	CDR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
	CDR5: Thiết kế các công trình xử lý chất thải (rắn, lỏng, khí) theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia và quốc tế.
Kỹ năng chung	CDR6: Vận dụng tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan.
	CDR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng.
	CDR8: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Kỹ năng chuyên môn	CDR9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
	CDR10: Sử dụng công nghệ, các trang thiết bị và kỹ thuật hiện đại trong các hoạt động quản lý và bảo vệ tài nguyên và môi trường.
Thái độ	CDR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.
	CDR12: Thể hiện các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường và phục vụ sự phát triển bền vững của Việt Nam và toàn cầu.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT											
		CDR 1	CDR 2	CDR 3	CDR 4	CDR 5	CDR 6	CDR 7	CDR 8	CDR 9	CDR 10	CDR 11	CDR 12
MT 03008	Quan trắc môi trường		R	P	M		I	I	P	P		I	I

Ký hiệu	KQHTMĐ của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Áp dụng các nguyên lý của khoa học tự nhiên, kiến thức về chất ô nhiễm phục vụ xây dựng chương trình quan trắc môi	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu. CDR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
	trường	nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.
K2	Xây dựng chương trình quan trắc môi trường cho mục tiêu cụ thể	CĐR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu. CĐR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
K3	Lựa chọn các phương pháp, kỹ thuật lấy mẫu, bảo quản mẫu và phân tích môi trường, kiểm soát chất lượng mẫu phù hợp với yêu cầu của các tiêu chuẩn Quốc gia và Quốc tế	CĐR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm về môi trường, cũng như thu thập và giải thích số liệu. CĐR4: Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội.
K4	Xây dựng một báo cáo đánh giá chất lượng môi trường	CĐR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường.
Kỹ năng		
K5	Thu thập thông tin phục vụ hiệu quả cho việc thiết kế chương trình quan trắc môi trường	CĐR6: Vận dụng tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan. CĐR9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
K6	Thuyết trình chương trình quan trắc môi trường (đất, nước, không khí, chất thải) cho mục tiêu cụ thể	CĐR6: Vận dụng tư duy tầm hệ thống, tư duy phản biện và tư duy sáng tạo trong giải quyết các vấn đề của ngành môi trường và các lĩnh vực liên quan. CĐR9: Vận dụng các hướng tiếp cận (approaches) và các phương pháp, kỹ thuật phù hợp để điều tra, khảo sát, nghiên cứu các vấn đề của ngành môi trường.
K7	Lập báo cáo đánh giá chất lượng môi trường theo quy định	CĐR8: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường đa dạng; đạt chuẩn Tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.
Thái độ		
K8	Chủ động học tập và cập nhật hoàn thiện kiến thức trong lĩnh vực quan trắc môi trường	CĐR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.
K9	Hình thành đạo đức nghề	CĐR12: Thể hiện các chuẩn mực đạo đức nghề

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
	nghịệp và tình thần trách nhiệm trong bảo vệ môi trường phục vụ phát triển bền vững	nghịệp, thực hiện trách nhiệm bảo vệ môi trường và phục vụ sự phát triển bền vững của Việt Nam và toàn cầu.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT03008. Quan trắc môi trường (Environmental monitoring). (2TC: 2 – 0 – 6).

Mô tả vắn tắt nội dung:

Học phần bao gồm các nội dung về kiến thức cơ bản về quan trắc môi trường; Xây dựng chương trình quan trắc môi trường; Phương pháp lấy mẫu trong quan trắc môi trường; Phương pháp phân tích các thông số môi trường; Quy trình đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường và Phương pháp xử lý số liệu trong quan trắc môi trường; Phương pháp đánh giá và công bố kết quả quan trắc.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy trên lớp
- Seminar, thảo luận nhóm
- Tiểu luận chuyên đề

2. Phương pháp học tập

- Tham gia thảo luận, trao đổi trên lớp
- Tự học: đọc tài liệu, làm bài tập, nghiên cứu tài liệu
- Học theo nhóm: thảo luận nhóm liên quan tới các đặc trưng môi trường tự nhiên, các nguồn ô nhiễm.
- E – learning: Tìm và tra cứu tài liệu theo yêu cầu; thảo luận nhóm theo chủ đề; làm bài tập

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: SV phải tham dự ít nhất 75% số tiết và tham gia các hoạt động trên lớp.
- Thuyết trình và Thảo luận: SV phải tham gia thảo luận tại lớp học; làm việc theo nhóm thực hiện bài thuyết trình; xây dựng bài tiểu luận chuyên đề theo yêu cầu.
- Tự học: Sinh viên nên đọc; tổng hợp các tài liệu do giảng viên cung cấp thông qua hệ thống E – learning, thực hiện trao đổi nhóm có sự hướng dẫn của người dạy.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

- Điểm quá trình: 50%
 - + Thảo luận nhóm: 20%
 - + Báo cáo nhóm và thuyết trình: 10%

- + Tiểu luận chuyên đề: 20%
- Điểm kiểm tra cuối kì: 50%

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1. Ma trận đánh giá các kết quả học tập mong đợi của học phần

Các KQHTMD của HP	Thảo luận nhóm (20%)	Báo cáo nhóm và thuyết trình (10%)	Tiểu luận chuyên đề (20%)	Thi cuối kỳ (50%)
K1	x	x		x
K2	x	x		x
K3	x	x	x	x
K4	x	x	x	x
K5		x		
K6			x	
K7			x	
K8		x	x	
K9	x	x	x	

Bảng 2. Tiêu chí đánh giá kết quả học tập mong đợi của học phần

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá	KQHTMD được đánh giá
Khái niệm, mục đích, ý nghĩa của QTMT	Chỉ báo 1. Phân tích khái niệm quan trắc môi trường	K1
Các hoạt động quan trắc, Các chương trình quan trắc môi trường	Chỉ báo 3. Phân biệt các hoạt động quan trắc	
Các khía cạnh pháp lý và kỹ thuật cần tuân thủ	Chỉ báo 4. Áp dụng yêu cầu của hoạt động quan trắc	
Các bước thực hiện thiết kế CTQT	Chỉ báo 7. Vận dụng các bước thực hiện trong xây dựng chương trình quan trắc	K2
Tiếp cận trong xác định mục tiêu quan trắc	Chỉ báo 8. Vận dụng cơ sở lựa chọn mục tiêu quan trắc	
Cơ sở và phương pháp lựa chọn thông số quan trắc	Chỉ báo 9. Vận dụng cơ sở lựa chọn thông số quan trắc	
Tính đại diện và các yếu tố ảnh hưởng tới tính đại diện	Chỉ báo 10. Vận dụng cơ sở lựa chọn vị trí và tần suất quan trắc	
Khái niệm, phương pháp thực hiện lấy mẫu môi trường	Chỉ báo 11. Phân biệt các phương pháp lấy mẫu	K3
Phương pháp tính số mẫu	Chỉ báo 12. Tính toán số mẫu cần lấy, phân bố mẫu	
Ưu điểm, nhược điểm, phạm vi áp dụng của các phương pháp lấy mẫu	Chỉ báo 13. Lựa chọn phương pháp lấy mẫu đảm bảo tính đúng và chính xác	

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá	KQHTMD được đánh giá
Yêu cầu khi sử dụng các phương pháp lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu	Chỉ báo 15. Giải thích yêu cầu của lấy mẫu, phân tích và bảo quản mẫu	
Xác định nguồn gốc, hiện trạng, tác động, diễn biến chất lượng môi trường	Chỉ báo 17. Giải thích nội dung cần đánh giá trong báo cáo hiện trạng môi trường	K4
Ý nghĩa của việc sử dụng chỉ thị, chỉ số, cách tính chỉ số	Chỉ báo 21. Sử dụng chỉ thị, chỉ số trong đánh giá chất lượng môi trường	

Rubric 1. Thảo luận nhóm

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 7-8,4 điểm	Trung bình 4-6,9 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Thời gian tham dự	20	Tham gia đầy đủ, thực hiện đúng phân công	Tham gia chưa đầy đủ theo phân công	Tham gia không theo phân công	Không tham gia
Thái độ tham dự	20	Luôn chú ý và tham gia đầy đủ, hợp tác tốt (Thường xuyên đóng góp ý kiến vào sản phẩm chung của nhóm)	Khá chú ý, có tham gia (Có đóng góp ý kiến vào sản phẩm chung của nhóm)	Có chú ý, ít tham gia (Ít đóng góp ý kiến vào sản phẩm chung của nhóm)	Không chú ý/không tham gia, gây mâu thuẫn nhóm (Không đóng góp ý kiến vào sản phẩm chung của nhóm)
Nêu vấn đề/câu hỏi thảo luận	20	Vấn đề/câu hỏi phù hợp với nội dung bài học, có tính gợi mở và vận dụng	Vấn đề/câu hỏi khá phù hợp với nội dung bài học, có tính vận dụng	Vấn đề/câu hỏi tương đối phù hợp với nội dung bài học, không có tính gợi mở hoặc vận dụng	Không đặt được vấn đề/câu hỏi hoặc vấn đề/câu hỏi không phù hợp với nội dung bài học
Kết quả thảo luận	40	Kết quả đầy đủ	Kết quả khá đầy đủ	Kết quả tương đối đầy đủ	Không có kết quả

Rubric 2. Báo cáo nhóm và thuyết trình

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 7-8,4 điểm	Trung bình 4-6,9 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Nội dung	10	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
	20	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 7-8,4 điểm	Trung bình 4-6,9 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Cấu trúc và tính trực quan	10	Cấu trúc bài và slides rất hợp lý	Cấu trúc bài và slides khá hợp lý	Cấu trúc bài và slides tương đối hợp lý	Cấu trúc bài và slides chưa hợp lý
	10	Rất trực quan và thẩm mỹ	Khá trực quan và thẩm mỹ	Tương đối trực quan và thẩm mỹ	Ít/Không trực quan và thẩm mỹ
Kỹ năng trình bày	20	Dẫn dắt vấn đề và lập luận lôi cuốn, thuyết phục	Trình bày rõ ràng nhưng chưa lôi cuốn, lập luận khá thuyết phục	Khó theo dõi nhưng vẫn có thể hiểu được các nội dung quan trọng	Trình bày không rõ ràng, người nghe không thể hiểu được các nội dung quan trọng
Tương tác cử chỉ	10	Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt	Tương tác bằng mắt và cử chỉ khá tốt	Có tương tác bằng mắt, cử chỉ nhưng chưa tốt	Không tương tác bằng mắt và cử chỉ
Quản lý thời gian	10	Làm chủ thời gian và hoàn toàn linh hoạt điều chỉnh theo tình huống	Hoàn thành đúng thời gian, thỉnh thoảng có linh hoạt điều chỉnh theo tình huống.	Hoàn thành đúng thời gian, không linh hoạt theo tình huống.	Quá giờ
Trả lời câu hỏi	10	Các câu hỏi đặt đúng đều được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số câu hỏi đặt đúng nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng

Rubric 3. Tiểu luận chuyên đề

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 7-8,4 điểm	Trung bình 4-6,9 điểm	Kém 0-3,9 điểm
Cấu trúc	05	Cân đối, hợp lý	Khá cân đối, hợp lý	Tương đối cân đối, hợp lý	Không cân đối, thiếu hợp lý
Nêu vấn đề	10	Phân tích rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích khá rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích tương đối rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề	Phân tích chưa rõ ràng tầm quan trọng của vấn đề
Nền tảng lý thuyết	10	Trình bày quan điểm lý thuyết phù hợp	Trình bày quan điểm lý thuyết khá phù hợp	Trình bày quan điểm lý thuyết tương đối phù hợp	Trình bày chưa rõ quan điểm lý thuyết phù hợp
Nội dung theo yêu	10	Xây dựng chương trình	Khá phù hợp	Tương đối phù hợp với khoa	Hơn 2 điểm không phù hợp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5-10 điểm	Khá 7-8,4 điểm	Trung bình 4-6,9 điểm	Kém 0-3,9 điểm
câu		quan trắc môi trường và tài nguyên phù hợp với khoa học	với khoa học	học, còn 1 sai sót quan trọng	với khoa học
	10	Xây dựng chương trình quan trắc môi trường và tài nguyên phù hợp với điều kiện kỹ thuật của địa phương	Khá phù hợp với hạ tầng kỹ	Tương đối phù hợp với hạ tầng kỹ thuật còn 1 sai sót quan trọng	Hơn 2 điểm không phù hợp với hạ tầng kỹ thuật
	10	Xây dựng chương trình quan trắc môi trường và tài nguyên phù hợp với điều kiện kinh tế của địa phương	Khá phù hợp về lợi ích kinh tế	Tương đối phù hợp về lợi ích kinh tế, còn 1 sai sót quan trọng	Hơn 2 điểm không phù hợp về lợi ích kinh tế
Mức độ của thông tin	10	Chính xác, khoa học	Khá chính xác, khoa học, còn vài sai sót nhỏ	Tương đối chính xác, khoa học, còn 1 sai sót quan trọng	Thiếu chính xác, khoa học, nhiều sai sót quan trọng
Lập luận	10	Hoàn toàn chặt chẽ, logic	Khá chặt chẽ, logic; còn sai sót nhỏ không gây ảnh hưởng	Tương đối chặt chẽ, logic; có phần chưa đảm bảo chất lượng	Không chặt chẽ, logic
Kết luận	15	Phù hợp và đầy đủ	Khá phù hợp và đầy đủ	Tương đối phù hợp và đầy đủ	Không phù hợp và đầy đủ
Format	05	Nhất quán về format trong toàn bài	Vài sai sót nhỏ về format	Vài chỗ không nhất quán	Rất nhiều chỗ không nhất quán
Lỗi chính tả	05	Không có lỗi chính tả	Một vài lỗi đánh máy	Lỗi chính tả và đánh máy khá nhiều	Lỗi chính tả và đánh máy rất nhiều

Ghi chú:

- Mục đích: Tiểu luận được yêu cầu thực hiện nhằm đánh giá việc sinh viên đạt được một cách trọn vẹn (mức M) CDR4, đó là “Xây dựng các giải pháp bền vững cho việc quản lý, bảo vệ môi trường và tài nguyên dựa trên các quan điểm (perspectives) khác nhau của khoa học, nhân văn và xã hội”*
- Chủ đề tiểu luận: Sinh viên làm việc theo nhóm 10 người viết 1 Tiểu luận thuộc 1 trong các chủ đề sau (tự chọn). Tài liệu học tập là các thông tin thực trạng phát triển và các vấn đề môi trường liên quan tới các lưu vực sông, hồ, khu công nghiệp, khu đô thị, khu vực canh tác*

nông nghiệp, làng nghề, các vấn đề môi trường hiện tại được giảng viên cung cấp và sinh viên tự tìm kiếm.

- 1) Xây dựng chương trình quan trắc chất lượng môi trường lưu vực sông
- 2) Xây dựng chương trình quan trắc chất lượng môi trường khu công nghiệp
- 3) Xây dựng chương trình quan trắc chất lượng môi trường khu vực sản xuất nông nghiệp
- 4) Xây dựng chương trình quan trắc chất lượng môi trường khu đô thị, dân cư
- 5) Xây dựng chương trình quan trắc chất lượng môi trường làng nghề

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

Nộp bài tập chậm: Tất cả các trường hợp nộp bài tập chậm không được tính điểm

Tham dự các bài thi: Không có tiêu luận chuyên đề hoặc không tham gia thảo luận nhóm không đủ điều kiện dự thi hết môn

Yêu cầu về đạo đức: Không có hành vi gian lận, sao chép trong làm tiêu luận và dự thi

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

*** Giáo trình/bài giảng**

1. Trình Quang Huy và Nguyễn Thị Thu Hà (2020). *Giáo trình Quan trắc môi trường* NXB Học viện Nông nghiệp

*** Các tài liệu khác**

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, *Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường*, 2017, Thông tư 24: 2017/BTNMT ngày 01/09/2017.
2. Ryangil Choi, Nguyễn Duy Bình, Ngô Thành Đức, *Cơ sở quy hoạch, vận hành mạng lưới quan trắc môi trường không khí và ô nhiễm mùi*, 2014, NXB Khoa học kỹ thuật
3. Trịnh Quang Huy và cộng tác viên, *Điều tra đánh giá ảnh hưởng của các trang trại chăn nuôi tập trung đến môi trường trên địa bàn tỉnh Bắc Giang*, 2013, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh 2013
4. Trịnh Quang Huy và cộng tác viên, *Điều tra công tác quản lý, thu gom, xử lý rác thải sinh hoạt tại khu vực nông thôn tỉnh Hải Dương và đề xuất các biện pháp quản lý để cải thiện môi trường*, 2015, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh năm 2015
5. Trịnh Quang Huy và cộng tác viên, *Khảo sát, thống kê, phân loại nguồn thải từ các cơ sở trong và ngoài khu, cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Bắc Giang*, 2016, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh năm 2016
6. Trịnh Quang Huy và cộng tác viên, *Điều chỉnh Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Bắc Giang giai đoạn 2010 – 2020*, 2016, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh năm 2016
7. Nguyễn Ngọc Tú và cộng tác viên, *Đề án tổng thể môi trường tại các làng nghề trên địa bàn tỉnh Nghệ An, đề xuất các giải pháp quản lý và giảm thiểu ô nhiễm*, 2017, Báo cáo tổng kết đề tài cấp tỉnh năm 2017
8. Hoàng Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Thu Hà và cộng tác viên, *Health risk associated with the potentially toxic cyanobacteria blooms in the lakes of Hanoi by biovolume method*, 2015, Tạp chí khoa học và công nghệ tập 53 (3A).
9. Tạ Thị Yên, Đinh Tiến Dũng, Nguyễn Thị Thu Hà, *Đánh giá rủi ro của chì và cadimi tới sinh vật thủy sinh quy mô phòng thí nghiệm*, 2018, Tạp chí xây dựng Việt Nam (3.2018)

10. Nguyễn Thị Thu Hà, Trịnh Quang Huy và cộng tác viên, *Sử dụng động vật nổi chỉ thị cho mức độ dinh dưỡng kênh mương thủy lợi trên địa bàn huyện Gia Lâm, Hà Nội*, 2016, Khoa học Nông nghiệp Việt Nam số 14 (11)
11. Dinh TD., Nguyen TTH et al., *Reponse of freshwater snail (Angulyagra polyzonata) as water biomarker by heavy metals (Cd, Cu, Zn, Pb)*, 2016, Vietnam agricultural science and Technology no. 1 (2)
12. Nguyễn Thị Thu Hà và cộng tác viên, *Sử dụng chỉ số cấu trúc quần xã tảo nổi để đánh giá mức độ phú dưỡng các hồ thành phố Hà Nội*, 2018, Khoa học công nghệ nông nghiệp Việt Nam số 6 (91)
13. Nguyễn Thị Thu Hà và cộng tác viên, *Khảo sát sự phân bố của thực vật để xây dựng công cụ đánh giá nhanh mức độ nhiễm mặn tại kênh mương thủy lợi tại Thạch Hà, Hà Tĩnh*, 2018, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn số Chuyên đề tháng 12

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của HP
1	<p>Chương 1: Khái niệm Quan trắc môi trường</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(3 tiết)</p> <p>1.1. Khái niệm quan trắc và phân tích môi trường 1.2. Một số kiến thức liên quan tới quan trắc và phân tích môi trường 1.3. Đặc điểm các đối tượng môi trường cần quan trắc (đặc điểm tự nhiên và các thông số ô nhiễm cần kiểm soát)</p>	K1
	<p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Các quá trình cơ bản trong môi trường • Khái niệm ô nhiễm, nhiễm bản, suy thoái môi trường • Nhu cầu thông tin và đối tượng sử dụng thông tin của quan trắc • Đặc điểm môi trường đất, nước, không khí, chất thải 	K1, K8, K9
2-3	<p>Chương 2: Xây dựng chương trình quan trắc</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(3 tiết)</p> <p>2.1. Các bước xây dựng chương trình quan trắc 2.2. Các thông tin cần thiết trong xây dựng chương trình quan trắc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thu thập số liệu thứ cấp • Điều tra/phỏng vấn • Khảo sát thực địa <p>2.3. Trình tự xây dựng chương trình quan trắc</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xác định mục tiêu quan trắc • Xác định phương án quan trắc • Xác định thông số môi trường cần quan trắc • Xác định phương án lấy mẫu • Xác định phương án phân tích 	K1, K2, K3, K5, K6

Tuần	Nội dung	KQHTMD của HP
	<ul style="list-style-type: none"> Xác định phương án xử lý số liệu và đánh giá môi trường Xác định phương án trình bày và công bố kết quả <p>Nội dung semina/thảo luận: (3 tiết) Các bước cơ bản trong xây dựng chương trình quan trắc (bước 1-3)</p> <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các bước cơ bản trong chương trình quan trắc Trình tự thực hiện các bước 1-3 	K1, K2, K3, K5, K6, K8, K9
4-6	<p>Chương 3: Phương pháp lấy mẫu trong quan trắc môi trường</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (6 tiết) 3.1. Phương pháp dự báo số lượng mẫu cần lấy 3.2. Yêu cầu về tính đại diện trong lấy mẫu 3.3. Các phương pháp lấy mẫu 3.4. Kỹ thuật lấy mẫu</p> <ul style="list-style-type: none"> Kỹ thuật lấy mẫu đất và bùn đáy Kỹ thuật lấy mẫu nước Kỹ thuật lấy mẫu không khí 3.5. Kỹ thuật bảo quản mẫu Nội dung semina/thảo luận: (3 tiết) Các phương pháp cơ bản trong lấy mẫu môi trường Các kỹ thuật cơ bản trong lấy mẫu môi trường <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (27 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các phương pháp lấy mẫu cơ bản Kỹ thuật lấy mẫu và bảo quản mẫu với các đối tượng môi trường 	K3, K5, K6, K9
7	<p>Chương 4. Phương pháp phân tích các thông số môi trường</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 4.1. Bảo quản và vận chuyển mẫu Nội dung semina/thảo luận (1 tiết) 4.2. Đo đạc và phân tích các mẫu môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> Phương pháp phân tích hoá học Phương pháp phân tích vật lý – công cụ Phương pháp phân tích hoá – lý <p>B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) Các phương pháp phân tích một số thông số trong môi trường</p>	K3, K6, K8, K9
8-9	<p>Chương 5: Quy trình đảm bảo và kiểm soát chất lượng kết quả đo và phương pháp thống kê trong xử lý số liệu quan trắc môi trường</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết)</p>	K3, K6, K8,

Tuần	Nội dung	KQHTMD của HP
	<p>Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 5.1. Quy trình đảm bảo và kiểm soát chất lượng kết quả đo 5.2. Vai trò của thống kê trong quan trắc môi trường 5.3. Phương pháp thống kê đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng kết quả 5.4. Phương pháp thống kê trong xử lý số liệu quan trắc môi trường 5.5. Trình diễn kết quả quan trắc môi trường</p> <p>Nội dung semina/thảo luận: (3 tiết) Các phương pháp xử lý số liệu và ứng dụng với bài tập cụ thể</p>	K9
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các phương pháp phân tích thống kê cơ bản trong xử lý số liệu 	K3, K6, K8, K9
10	<p>Chương 6: Phương pháp đánh giá và công bố kết quả quan trắc môi trường</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (1 tiết) 6.1. Các tiêu chí đánh giá chất lượng môi trường 6.2. Đánh giá chất lượng môi trường sử dụng thông số môi trường 6.3. Đánh giá chất lượng môi trường sử dụng chỉ thị môi trường 6.4. Đánh giá chất lượng môi trường sử dụng chỉ số môi trường 6.5. Phương pháp xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường</p> <p>Nội dung semina/thảo luận: (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nội dung cần đánh giá trong một số trường hợp cụ thể Lựa chọn chỉ tiêu đánh giá 	K3, K4, K7, K8, K9
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Các nội dung cần đánh giá cho từng mục đích sử dụng cụ thể 	K3, K4, K7, K8, K9

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học: đáp ứng số lượng sinh viên/lớp
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Bảng viết và Projector
- Các phương tiện khác: Giấy A0, Phấn/Bút viết bảng
- E – learning

X. Các lần cải tiến (đề cương được cải tiến hàng năm theo quy định của Học Viện):

- Lần 1: 7/2016
- Lần 2: 7/ 2017
- Lần 2: 7/ 2018
- Lần 4: 7/ 2019

Hà Nội, ngày tháng năm

P. TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

THS. NGUYỄN NGỌC TÚ

TS. TRỊNH QUANG HUY

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

PGS.TS. NGÔ THẾ ÂN

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần:

Họ và tên: Trịnh Quang Huy	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: CN210 tòa nhà Thú y – Môi trường, Học viện nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: +84 24 6 2617694
Email: tqhuy@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn	

Giảng viên giảng dạy học phần:

Họ và tên: Nguyễn Thị Thu Hà	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: CN210 tòa nhà Thú y – Môi trường, Học viện nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: +84 24 6 2617694
Email: ha170086@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: thông qua điện thoại, email, văn phòng bộ môn	