

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT03009: THỰC TẬP QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG
(ENVIRONMENTAL MONITORING: PRACTICES)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: **6**
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 02 (Lý thuyết 0 – Thực hành 02 – Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Thực hành phòng thí nghiệm: **9 tiết**
 - + Thực tập ngoài trường (điền dã): **10,5 tiết**
 - + Làm việc nhóm, thảo luận, thuyết trình: **10,5 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: **MT03008: Quan trắc 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 các kiến thức về quy trình thực hiện quan trắc chất lượng môi trường phục vụ công tác đánh giá chất lượng tài nguyên và sự phát thải
- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên các kỹ năng lập kế hoạch, lấy – bảo quản mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm cho các chỉ tiêu cơ bản của môi trường đất, nước, không khí theo các tiêu chuẩn 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 quan trắc môi trường 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 thức chung | CĐR1: Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, chính trị, xã hội, nhân văn, pháp luật, kinh tế và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành Khoa học môi trường. |
| Kiến thức chuyên môn | 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. |
| | CĐR3: Đánh giá tác động của việc sử dụng tài nguyên và sự phát thải đến chất lượng môi trường. |
| | 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. |
| | CĐR5: 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 | 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. |
| | CĐR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng. |
| | 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. |
| Kỹ năng chuyên môn | 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. |
| | CĐR10: 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 | CĐR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời. |
| | CĐR12: 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 CĐR của CTĐT | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | CĐR 1 | CĐR 2 | CĐR 3 | CĐR 4 | CĐR 5 | CĐR 6 | CĐR 7 | CĐR 8 | CĐR 9 | CĐR 10 | CĐR 11 | CĐR 12 |
| MT 03009 | Thực tập quan trắc môi trường | | P | P | P | | | I | I | P | P | I | I |

| Ký hiệu | KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được | CĐR của CTĐT |
|---------------------------------------|---|---|
| Kiến thức | | |
| K1 | Xác định mục tiêu quan trắc cho đối tượng môi trường 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. |
| K2 | Xây dựng chương trình quan trắc môi trường theo quy định | 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 | Phân tích tác động của sử dụng tài nguyên, sự phát thải tới diễn biến 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 | | |
| K4 | Lập kế hoạch quan trắc môi trường | CĐR7: Làm việc nhóm và lãnh đạo nhóm làm việc đa chức năng. |
| K5 | Thu thập thông tin phục vụ hiệu quả cho việc thiết kế chương trình quan trắc môi trường cho đối tượng cụ thể | 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 | Thực hiện thành thạo kỹ lấy – bảo quản mẫu, phân tích trong phòng thí nghiệm | 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. CĐR10: 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. |
| 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. |
| Năng lực tự chủ và trách nhiệm | | |
| K8 | Hiểu các yêu cầu nghề nghiệp liên quan tới quan trắc viên | CĐR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời. |
| K9 | Thể hiện sự nghiêm túc và tinh thần trách nhiệm trong hoạt động quan trắc | CĐR12: 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. |

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT03009. Thực tập quan trắc môi trường (Environmental monitoring: Practices). (2TC: 0 – 2 – 4; 90).

Mô tả vắn tắt nội dung:

Học phần bao gồm các nội dung về tiếp cận xác định mục tiêu quan trắc và đối tượng môi trường cần quan trắc; Thu thập số liệu thứ cấp và khảo sát thực địa; Đo đạc các thông số hiện trường, lấy mẫu và bảo quản mẫu; Đo đạc các thông số phân tích nhanh; phân tích thành phần hữu cơ; Phân tích các thành phần rắn; Phân tích thành phần dinh dưỡng; Giới thiệu các phương pháp phân tích khác; Xử lý số liệu và đánh giá kết quả; Xây dựng chuyên đề hiện trạng môi trường.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Hướng dẫn trực tiếp sinh viên trong phòng thí nghiệm về các nội dung thực hành.
- Hướng dẫn sinh viên thảo luận / thảo luận theo nhóm.
- E – learning: tìm tài liệu, nghiên cứu tài liệu, hướng dẫn học
- Thực tập ngoài thực địa (quan sát, đo đạc, khảo sát thực địa)

2. Phương pháp học tập

- Khảo sát thực địa (làm việc nhóm)
- Phân tích phòng thí nghiệm (làm việc nhóm)
- Xây dựng báo cáo chuyên đề: nghiên cứu tài liệu theo tài liệu yêu cầu đọc của giảng viên thông qua hệ thống E – learning
- Thảo luận nhóm, trao đổi với giáo viên về thực nghiệm tại lớp học và e – learning.

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đảm bảo 100% số tiết thực tập tại thực địa và phòng thí nghiệm
- Khảo sát thực địa: Tất cả sinh viên phải hoàn thành nghiên cứu thực địa theo chủ đề giảng viên giao
- Phân tích trong phòng thí nghiệm: Tất cả sinh viên phải thực hành các kỹ năng trong phân tích.
- 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: 70%
 - + Thảo luận nhóm: 20%
 - + Báo cáo nhóm và thuyết trình: 10%
 - + Kỹ năng chuyên môn: 40%
- Điểm kiểm tra cuối kì (cá nhân): 30%

3. Phương pháp đánh giá

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

| Các KQHTMĐ của HP | Thảo luận nhóm (20%) | Kỹ năng chuyên môn (40%) | Báo cáo nhóm và thuyết trình (10%) | Thi cuối kỳ (30%) |
|-------------------|----------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------|
| K1 | x | | x | x |
| K2 | x | | x | x |
| K3 | | | x | x |
| K4 | | x | x | |
| K5 | | x | | |
| K6 | | x | | |
| K7 | | | x | |
| K8 | x | x | x | |
| K9 | x | | x | |

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

| Nội dung thi/kiểm tra | Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá | KQHTMĐ được đánh giá |
|--|---|----------------------|
| Công cụ pháp lý (luật, nghị định, thông tư...) trong xây dựng chương trình quan trắc | Chỉ báo 1. Vận dụng được các công cụ pháp lý trong lựa chọn thông số quan trắc | K1 |
| Công cụ pháp lý TCVN/ QCVN | Chỉ báo 2. Vận dụng kiến thức về đặc trưng môi trường lựa chọn thông số | |
| Sử dụng phương pháp phân tích đa tiêu chí trong lựa chọn phương án quan trắc | Chỉ báo 3. Vận dụng phương pháp phân tích đa tiêu chí trong xây dựng chương trình quan trắc | |
| Dữ liệu thứ cấp phù hợp với mục tiêu quan trắc | Chỉ báo 4. Vận dụng phương pháp thu thập thông tin trong xác định mục tiêu quan trắc | K2 |
| Nhận diện các yếu tố ảnh hưởng tới biến thiên nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường | Chỉ báo 5. Xác định các yếu tố ảnh hưởng tới tính đại diện | |
| Phương pháp tính số mẫu, phân bố mẫu lấy đảm bảo tính đúng, chính xác | Chỉ báo 6. Xác định số mẫu cần lấy và phương pháp lấy mẫu theo không gian và thời gian | |
| Vận dụng TCVN tương ứng với chỉ tiêu quan trắc | Chỉ báo 7. Lựa chọn kỹ thuật lấy mẫu và bảo quản theo TCVN tương ứng thông số môi trường | |
| Xác định thành phần, nồng độ, diễn biến và xu hướng biến động chất lượng môi trường, các yếu tố ảnh hưởng tới sai số | Chỉ báo 8. Vận dụng kiến thức xác định yêu cầu thông tin trong diễn giải số liệu | |

| Nội dung thi/kiểm tra | Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá | KQHTMD được đánh giá |
|---|--|----------------------|
| Xác định được các hiện trạng, áp lực và các biện pháp đáp ứng | Chỉ báo 9. Ứng dụng được mô hình DPSIR trong đánh giá chất lượng môi trường | K3 |
| Nhận diện được vấn đề gây suy giảm chất lượng môi trường | Chỉ báo 10. Đánh giá được xu thế chất lượng môi trường trong mối quan hệ giữa phát triển và 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) |
| Chất lượng câu hỏi thảo luận | 20 | Câu hỏi hay, phù hợp với nội dung thảo luận, có tính gợi mở và vận dụng | Câu hỏi phù hợp với nội dung thảo luận, có tính vận dụng | Câu hỏi gần với nội dung thảo luận, không có tính gợi mở hoặc vận dụng | Không đặt được câu hỏi hoặc câu hỏi không phù hợp với nội dung thảo luận |
| Chất lượng trả lời câu hỏi thảo luận | 40 | Kết quả đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng nội dung cần thảo luận | Nội dung chính được giải quyết đúng, tuy nhiên chưa đầy đủ hoặc chưa phù hợp ở một số chi tiết | Nội dung chính không đúng hoặc chưa hiểu rõ các ứng dụng của vấn đề | Không có câu trả lời cho nội dung thảo luận |

Rubric 2. Kỹ năng chuyên môn

| 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 |
|-------------------|--------------|---|------------------------------|---|----------------------------------|
| Mô tả phương pháp | 10 | Mô tả đầy đủ, đúng trình tự phương pháp | Mô tả đầy đủ phương pháp | Khá đầy đủ, còn thiếu 1 nội dung quan trọng | Thiếu nhiều nội dung quan trọng |
| | 20 | Thông tin chính xác, khoa học | Khá chính xác, khoa học, còn | Tương đối chính xác, khoa học, | Thiếu chính xác, khoa học, nhiều |

| 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 |
|---------------------|---------------------|---|--|---|--|
| | | | vài sai sót nhỏ | còn 1 sai sót quan trọng | sai sót quan trọng |
| Thực hành lấy mẫu | 20 | Thực hiện chính xác kỹ thuật | Thực hiện được kỹ thuật | Thực hiện được kỹ thuật nhưng còn sai sót | Không thực hiện được kỹ thuật |
| | 10 | Sử dụng dụng cụ lấy mẫu đúng yêu cầu đảm bảo không sai số | Sử dụng dụng cụ đúng yêu cầu, còn vài sai sót nhỏ | Sử dụng dụng cụ, không xác định được yếu tố dẫn tới sai số | Không biết chọn dụng cụ, yếu tố dẫn tới sai số |
| Thực hành phân tích | 30 | Thao tác thành thực, chính xác | Thao tác thành thực | Thao tác còn một số sai sót nhỏ | Thao tác không thành thực, sai sót nhiều |
| 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 |

Rubric 3. 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 |
| 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 | 10 | Tương tác bằng mắt và cử chỉ tốt | Tương tác bằng mắt và cử chỉ | Có tương tác bằng mắt, cử chỉ | Không tương tác bằng mắt và cử |

| 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 |
|-------------------|--------------|---|--|--|---|
| chỉ | | | khá tốt | nhưng chưa tốt | 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 |

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 tham gia làm việc nhóm, không thực hiện các yêu cầu trong quá trình thực tập không đủ điều kiện dự thi hết môn

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

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Giáo trình/bài giảng

1. Trịnh 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 | KQHTMĐ của HP |
|------|--|----------------|
| 1 | Bài 1. Thu thập số liệu thứ cấp và xác định mục tiêu quan trắc | |
| | A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Thu thập số liệu thứ cấp 2. Điều tra phỏng vấn 3. Xác định các áp lực môi trường và nhu cầu thông tin 4. Xác định đối tượng môi trường cần quan trắc 5. Xác định mục tiêu quan trắc Báo cáo thực tập: (3 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Ứng với từng đối tượng môi trường, xác định nhu cầu thông tin | K1, K2, K9 |
| | B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Khái niệm về quan trắc và phân tích môi trường • Nhu cầu thông tin môi trường và các đối tượng sử dụng thông tin • Các vấn đề môi trường và mục đích, ý nghĩa của quan trắc | K1, K2, K8, K9 |
| 2 | Bài 2. Khảo sát thực địa và xây dựng chương trình quan trắc nước mặt | |
| | A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát thực địa đối tượng nước mặt 2. Đo đạc các yếu tố thủy văn | K2, K4, K5, K9 |

| Tuần | Nội dung | KQHTMD của HP |
|------|--|--------------------|
| | 3. Thu thập thông tin thứ cấp, sơ cấp có liên quan 4. Xác định thông số môi trường cần quan trắc 5. Xác định phương án quan trắc 6. Xác định phương án lấy mẫu 7. Xác định phương án phân tích 8. Xác định phương án xử lý, đánh giá kết quả Thực địa: (3 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Khảo sát thực địa với một đối tượng môi trường • Xây dựng kế hoạch quan trắc với đối tượng môi trường | |
| | B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Các bước cơ bản trong chương trình quan trắc • Trình tự thực hiện các bước • Đánh giá chất lượng của chương trình quan trắc | K2, K4, K5, K8, K9 |
| 3 | Bài 3. Khảo sát thực địa và xây dựng chương trình giám sát nguồn nước thải A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát thực địa khu vực nghiên cứu 2. Đo đạc các yếu tố địa hình, vật cản và vi khí hậu khu vực 3. Thu thập thông tin thứ cấp, sơ cấp có liên quan 4. Xác định thông số môi trường cần quan trắc 5. Xác định phương án quan trắc 6. Xác định phương án lấy mẫu 7. Xác định phương án phân tích 8. Xác định phương án xử lý, đánh giá kết quả 9. Xây dựng kế hoạch quan trắc Thực địa: (3 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Khảo sát thực địa với một đối tượng môi trường • Xây dựng kế hoạch quan trắc với đối tượng môi trường | K2, K4, K5, K9 |
| | B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Các bước cơ bản trong chương trình quan trắc • Trình tự thực hiện các bước • Đánh giá chất lượng của chương trình quan trắc | K2, K4, K5, K8, K9 |
| 4 | Bài 4. Khảo sát thực địa và xây dựng chương trình quan trắc không khí xung quanh A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Khảo sát thực địa khu vực nghiên cứu 2. Đo đạc các yếu tố địa hình, vật cản và vi khí hậu khu vực 3. Thu thập thông tin thứ cấp, sơ cấp có liên quan | K2, K4, K5, K9 |

| Tuần | Nội dung | KQHTMD của HP |
|------|---|--------------------|
| | 4 Xác định thông số môi trường cần quan trắc 5 Xác định phương án quan trắc 6 Xác định phương án lấy mẫu 7 Xác định phương án phân tích 8 Xác định phương án xử lý, đánh giá kết quả 9 Xây dựng kế hoạch quan trắc Thực địa: (3 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Khảo sát thực địa với một đối tượng môi trường • Xây dựng kế hoạch quan trắc với đối tượng môi trường | |
| | B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Trình tự thực hiện các bước • Đánh giá chất lượng của chương trình quan trắc | K2, K4, K5, K8, K9 |
| 5 | Bài 5. Tính toán lập kế hoạch lấy mẫu giám sát khí thải nguồn tĩnh A/ Các nội dung chính trên lớp:(3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Thu thập thông tin thứ cấp, sơ cấp có liên quan 2. Xác định thông số môi trường cần quan trắc 3. Xác định phương án quan trắc 4. Xác định phương án lấy mẫu 5. Xác định phương án phân tích 6. Xác định phương án xử lý, đánh giá kết quả 7. Xây dựng kế hoạch quan trắc Thực địa: (1,5 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Quan sát đặc điểm nguồn thải tĩnh • Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến quan trắc nguồn thải Báo cáo thực tập: (1,5 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Tham khảo quy định về quan trắc khí thải nguồn tĩnh • Thực hiện xây dựng chương trình quan trắc khí ống khói | K2, K4, K5, K9 |
| | B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> • Trình tự thực hiện các bước • Đánh giá chất lượng của chương trình quan trắc | K2, K4, K5, K8, K9 |
| 6 | Bài 6. Phân tích các thông số bằng phương pháp điện hoá và phương pháp khối lượng A/ Các nội dung chính trên lớp:(3 tiết) Thực hành phòng thí nghiệm: (3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1. Lấy mẫu, bảo quản, chuẩn bị mẫu 2. Đo đạc và đánh giá tính chính xác của kết quả <ul style="list-style-type: none"> • pH, DO, Eh (ORP), EC, độ mặn của nước • pH, Eh (ORP), EC, độ mặn của đất | K6, K9 |

| Tuần | Nội dung | KQHTMD của HP |
|------|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Các khí độc sử dụng phương pháp đo đặc trực tiếp <p>3. Phân tích thành phần rắn trong môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> TS, TSS, TDS trong nước Bụi lắng, bụi lơ lửng, bụi tổng số trong không khí | |
| | <p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các phương pháp phân tích phòng thí nghiệm Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng số liệu Phương pháp loại trừ sai số thô | K6, K8, K9 |
| 7 | <p>Bài 7. Phân tích các thông số bằng phương pháp hoá học (chuẩn độ)</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Thực hành phòng thí nghiệm: (3 tiết)</p> <ol style="list-style-type: none"> Lấy mẫu, bảo quản, chuẩn bị mẫu Nguyên tắc của phương pháp chuẩn độ Phân tích hoá học và đánh giá tính chính xác của kết quả <ul style="list-style-type: none"> Cl⁻ bằng phương pháp chuẩn độ trực tiếp COD bằng phương pháp oxy hoá khử (chuẩn độ gián tiếp) Giới thiệu một số phương pháp khác: SO₄²⁻, Fe²⁺, độ cứng... | K6, K9 |
| | <p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các phương pháp phân tích phòng thí nghiệm Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng số liệu Phương pháp loại trừ sai số thô | K6, K8, K9 |
| 8 | <p>Bài 8. Phân tích các thông số bằng phương pháp hoá lý (so màu)</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Thực hành phòng thí nghiệm: (3 tiết)</p> <ol style="list-style-type: none"> Lấy mẫu, bảo quản, chuẩn bị mẫu Nguyên tắc của phương pháp so màu Phân tích hoá học và đánh giá tính chính xác của kết quả <ul style="list-style-type: none"> Độ đục bằng phương pháp so màu độ đục Amoni, nitrat, photphat trong nước N và P dễ tiêu trong đất, P tổng số trong đất Giới thiệu một số phương pháp khác | K6, K9 |
| | <p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> Các phương pháp phân tích phòng thí nghiệm Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng số liệu Phương pháp loại trừ sai số thô | K6, K8, K9 |
| 9 | <p>Bài 9. Phương pháp xử lý số liệu</p> <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <ol style="list-style-type: none"> Xác định độ tin cậy của kết quả | K7, K9 |

| Tuần | Nội dung | KQHTMD của HP |
|------|--|-----------------|
| | <p>2. Phương pháp so sánh trong đánh giá kết quả</p> <p>3. Đánh giá môi trường bằng thông số, chỉ số và chỉ thị môi trường</p> <p>Báo cáo thực tập: (3 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xác định các thông số thống kê cơ bản (thống kê mô tả) • Đánh giá chất lượng môi trường từ bộ số liệu cho trước (làm trên 1 thông số môi trường) | |
| | <p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phương pháp xử lý thống kê trong xử lý số liệu (thống kê suy diễn) • Tiếp tục hoàn thiện đánh giá chất lượng môi trường | K7, K8, K9 |
| 10 | <p>Bài 10. Phương pháp xây dựng chuyên đề hiện trạng môi trường</p> | |
| | <p>A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết)</p> <p>1. Xây dựng chuyên đề hiện trạng môi trường</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hiện trạng môi trường đất • Hiện trạng môi trường nước • Hiện trạng môi trường không khí <p>2. Xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường tổng thể cho một khu vực</p> <p>3. Thảo luận góp ý cho chuyên đề hiện trạng môi trường</p> <p>Báo cáo thực tập: (3 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Đánh giá chất lượng môi trường từ bộ số liệu cho trước • Lựa chọn tiêu chí đánh giá • Lựa chọn kiểu/dạng báo cáo tùy theo mục đích sử dụng | K3, K7, K9 |
| | <p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phương pháp xây dựng báo cáo chuyên đề hiện trạng môi trường theo hướng dẫn của Thông tư. | K3, K7, K8, K9 |
| 11 | <p>Nộp báo cáo và/hoặc trình bày báo cáo chuyên đề</p> | K3, K8, K9, K10 |

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 | |