

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT02006: HỆ THỐNG THÔNG TIN MÔI TRƯỜNG (ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM - EIS)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 4
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết 1 – Thực hành 1 – Tự học 6)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 15 tiết
 - + Thực hành trong phòng máy tính: 15 tiết
- Tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Sinh thái Nông nghiệp
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

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

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

Mã học phần: MT02001

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức: Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên cơ sở lý thuyết và phương pháp xây dựng hệ thống thông tin môi trường; phương pháp xây dựng hệ thống thông tin môi trường đơn giản, phục vụ công tác quản lý bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.
- Về kỹ năng: Học phần rèn luyện cho sinh viên kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và thiết bị phân tích một cách tổng hợp trong thực hiện công việc đơn giản của quản lý và xử lý môi trường trong thực tế
- Về thái độ: Học phần rèn luyện cho sinh viên năng lực chủ động học tập, cập nhật kiến thức và có lòng đam mê nghề nghiệp.

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

Sau khi hoàn tất Chương trình, Sinh viên có thể:	
Kiến thức chung	CDR1: 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	CDR2: Phân tích chất lượng môi trường bao gồm thiết kế và thực hiện các thí nghiệm

thức chuyên môn	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.
	CĐR 5: 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	CĐR 6: 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	CĐR 9: 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.
	CĐR 10: 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
MT02006	Hệ thống thông tin môi trường		I		I						R	I	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày được khái niệm và lịch sử hình thành của hệ thống thông tin môi trường; các hệ thống thông tin môi trường trên thế giới	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	Phân tích được vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý thông tin môi trường theo không gian và thời gian.	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.
K3	Xây dựng được cấu trúc cơ sở dữ liệu	CĐR4: Xây dựng các giải pháp bền vững

	hệ thống thông tin môi trường	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	Tích hợp các dữ liệu khác nhau trong cùng một hệ thống thông tin 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.
K5	Tính toán, lập dữ liệu trung gian và chiết xuất thông tin.	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.
Kỹ năng		
K6	Áp dụng các phương pháp tính toán, lập dữ liệu trung gian và chiết xuất thông tin môi trường vào các bài tập tình huống trên hệ thống máy tính và phần mềm.	CDR 10: 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	Sử dụng máy tính và phần mềm chuyên dụng trong xây dựng hệ thống thông tin môi trường và giải quyết các vấn đề môi trường đơn giản trong thực tế.	CDR 10: 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		
K8	Hình thành năng lực chủ động học tập, cập nhật kiến thức và có lòng đam mê nghề nghiệp.	CDR11: Định hướng tương lai rõ ràng, có lòng đam mê nghề nghiệp và ý thức học tập suốt đời.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT02006 - Hệ thống thông tin Môi trường (Environmental Information System) (2TC: 1 – 1 – 6)

Học phần này bao gồm các nội dung: Khái niệm và đặc điểm của hệ thống thông tin môi trường; Vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý thông tin môi trường theo không gian và thời gian; Các cấu trúc cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin môi trường; Phương pháp tích hợp các dữ liệu khác nhau trong cùng một hệ thống thông tin môi trường; Phương pháp tính toán, lập dữ liệu trung gian và chiết xuất thông tin môi trường; Thực hành ứng dụng hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy trên lớp
- Thực hành trên máy tính
- Dạy qua e-learning (<http://elearning.vnua.edu.vn/>)

2. Phương pháp học tập

- Tự học thông qua tài liệu do giáo viên cung cấp thông qua trang học trực tuyến (<http://elearning.vnua.edu.vn>)
- Nghe giảng, trao đổi các vấn đề liên quan đến bài giảng trên lớp hoặc qua elearning/email
- Khai thác các nguồn tài liệu từ internet để phục vụ môn học

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự trên 75% tiết học lý thuyết và thực hành đủ 5 bài trên phòng máy (để đạt điểm chuyên cần và được phép dự thi cuối kỳ).
- Chuẩn bị bài: Sinh viên phải đọc các tài liệu do giảng viên cung cấp, làm bài tập do giảng viên yêu cầu.
- Dự thi cuối kỳ theo lịch của Học viện.

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

- Rubric 1 - Đánh giá qua tham dự lớp học, kiểm tra nhanh: 20%
- Rubric 2 - Đánh giá thực hành: 30%
- Rubric 3 - Đánh giá qua bài 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 KQHTMĐ của HP	Rubric1: Tham dự lớp học, kiểm tra nhanh (20%)	Rubric 2: Thực hành (30%)	Rubric 3: Thi cuối kỳ (50%)
K1	X		
K2	X		
K3	X		X
K4	X		X
K5	X		X
K6		X	X
K7		X	X
K8	X		

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

KQHTMĐ được đánh giá	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá
K1	Chỉ báo 1. Trình bày khái niệm hệ thống thông tin môi trường.
K1	Chỉ báo 2. Trình bày lịch sử hình thành hệ thống thông tin môi trường
K1	Chỉ báo 3. Mô tả các hệ thống thông tin môi trường trên thế giới
K2	Chỉ báo 4. Chỉ ra vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý tài nguyên thiên nhiên (đất, nước, không khí)

KQHTMĐ được đánh giá	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá
K2	Chỉ báo 5. Chỉ ra vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường đô thị.
K2	Chỉ báo 6. Chỉ ra vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường nông thôn.
K3	Chỉ báo 7. Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin môi trường.
K4	Chỉ báo 8. Thiết kế hệ thống thông tin môi trường theo không gian và thời gian và chuẩn hóa dữ liệu đầu vào.
K5	Chỉ báo 9. Thực hiện việc nội suy dữ liệu quan trắc môi trường dưới dạng điểm.
K5	Chỉ báo 10. Tính toán dữ liệu Vector dưới dạng vùng miền.
K5	Chỉ báo 11. Sử dụng các thuật toán áp dụng cho dữ liệu raster.
K5	Chỉ báo 12. Phân tích tổ hợp dữ liệu đa lớp.

Các rubrics đánh giá

Rubric 1: Tham dự lớp học, kiểm tra nhanh

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5-10 điểm	Khá 6.5-8.4 điểm	Trung bình 4.0-6.4 điểm	Kém 0-3.9 điểm
Thái độ tham dự trên lớp	30	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	30	Tham dự đủ 100% số buổi học	Tham dự 85-100% số buổi học	Tham dự 65-85% số buổi học	Tham dự dưới 65 % số buổi học
Câu hỏi kiểm tra nhanh	40	Trả lời đúng >80% câu hỏi	Trả lời đúng 60-80% câu hỏi	Trả lời đúng 50-60% câu hỏi	Trả lời đúng <50% câu hỏi

Rubric 2: Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 8.5-10 điểm	Khá 6.5-8.4 điểm	Trung bình 4.0-6.4 điểm	Kém 0-3.9 điểm
Thái độ tham dự bài thực hành	10	Chăm chỉ, nghiêm túc, hoàn thành bài thực hành đúng thời gian	Tương đối nghiêm túc, hoàn thành bài thực hành đúng thời gian	Chưa thực sự nghiêm túc, không hoàn thành đúng thời gian	Lười, không nghiêm túc, không hoàn thành bài thực hành
Vận dụng lý thuyết vào bài thực hành	20	Hiểu rõ bản chất vấn đề được hỏi và vận dụng tốt lý thuyết vào bài thực hành	Hiểu được bản chất vấn đề được hỏi và vận dụng được lý thuyết vào bài thực hành	Hiểu chưa rõ bản chất của vấn đề được hỏi và vận dụng hạn chế lý thuyết vào bài thực hành	Không hiểu bản chất vấn đề được hỏi và không biết vận dụng lý thuyết vào bài thực hành
Hình thức	40	Đầy đủ, trình bày	Đầy đủ, trình bày	Chưa đầy đủ,	Không có kết quả

Tiêu chí	Trọng số %	Tốt 8.5-10 điểm	Khá 6.5-8.4 điểm	Trung bình 4.0-6.4 điểm	Kém 0-3.9 điểm
và kết quả thực hành		rõ ràng và kết quả đúng >80%	tương đối rõ ràng, kết quả đúng 60-80%	trình bày chưa rõ ràng, kết quả đúng 50-60%	hoặc kết quả đúng <50%
Nhận xét kết quả	30	Biết cách nhận xét và giải thích được đúng và rõ ràng các kết quả thu được	Biết cách nhận xét và giải thích được tương đối đúng và rõ ràng các kết quả thu được	Biết cách nhận xét và giải thích được một phần các kết quả thu được	Chưa biết cách nhận xét và giải thích các kết quả thu được

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

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm các quy định của phòng thực hành.
- Xây dựng và phát huy tối đa tinh thần tự học.
- Tự giác trong học tập và trung thực trong thi cử.
- Tham gia tích cực và có tinh thần xây dựng vào các hoạt động trên lớp.
- Chia sẻ thông tin với bạn bè và với giảng viên.
- Chủ động đặt câu hỏi về những thắc mắc của mình.
- Sinh viên vắng quá 4 buổi lý thuyết sẽ không được dự thi cuối kỳ.
- Sinh viên phải hoàn thành đủ 5 bài thực hành trên phòng máy và làm bài kiểm tra đánh giá nội dung thực hành.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Lê Thị Giang, Đoàn Thanh Thủy (2015). Giáo trình thực hành Hệ thống thông tin địa lý. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp.

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Ngô Thế Ân, Trần Nguyên Bằng (2015). Giáo trình Mô hình hóa trong Quản lý Môi trường. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
2. National Academy of Engineering 2001. Information Systems and the Environment. Washington, DC: The National Academies Press. <https://www.nap.edu/download/6322>

VIII. Nội dung giảng dạy của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	Chương 1: Khái niệm và lịch sử hình thành hệ thống thông tin môi trường	
1	A/ Các nội dung chính trên lớp:(5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: :(5 tiết) 1.1 Khái niệm về hệ thống thông tin môi trường 1.1.1 Khái niệm chung 1.1.2 Lịch sử hình thành hệ thống thông tin môi trường 1.1.3 Các hệ thống thông tin môi trường trên thế giới 1.2 Vai trò của hệ thống thông tin môi trường 1.2.1 Vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý tài nguyên thiên nhiên (đất, nước, không khí). 1.2.2 Vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường nông thôn.	K1, K2, K8

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	1.2.3 Vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường đô thị.	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K1, K2, K8
2-5	Chương 2: Cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin môi trường	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (11 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5 tiết) 2.1. Các cấu trúc cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin môi trường 2.1.1. Cơ sở dữ liệu - Database 2.1.2. Hệ thống thông tin địa lý – GIS 2.1.3. Viễn thám 2.2. Tích hợp dữ liệu trong hệ thống thông tin môi trường 2.2.1 Thiết kế hệ thống thông tin môi trường theo không gian và thời gian 2.2.2 Chuẩn hóa dữ liệu đầu vào	K3, K4, K8
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (6 tiết) Bài thực hành 01: (3 tiết) - Lập cơ sở dữ liệu dạng bảng: Excel, DBF, TEXT và chuyển đổi sang định dạng không gian trong ArcGIS Bài thực hành 02: (3 tiết) - Cập nhật cơ sở dữ liệu Vector: hiệu chỉnh bản đồ, bổ sung thuộc tính	K6, K7, K8
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (33 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K3, K4, K8
6-10	Chương 3: Lập dữ liệu trung gian và chiết xuất thông tin	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (14 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5 tiết) 3.1. Nội suy dữ liệu quan trắc môi trường dưới dạng điểm 3.2. Tính toán dữ liệu vector dưới dạng vùng, miền 3.3. Các thuật toán áp dụng cho dữ liệu raster 3.4. Phân tích tổ hợp dữ liệu đa lớp	K5, K8
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (9 tiết) Bài thực hành 03: (3 tiết) - Phân loại và tính toán với dữ liệu raster Bài thực hành 04: (3 tiết) - Nội suy bản đồ điểm số liệu khí tượng, lan tỏa ô nhiễm Bài thực hành 05: (3 tiết) - Chồng xếp quy hoạch và đánh giá rủi ro trên hệ thống thông tin không gian đa lớp	K6, K7, K8
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (42 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K5, K8

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

- Phòng học, thực hành: Máy tính
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu
- Kết nối Internet, E-learning

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

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

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng ... năm 201
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Thị Bích Yên

PGS.TS. Ngô Thế Ân

TRƯỞNG KHOA

GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

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: Ngô Thế Ân	Học hàm, học vị: PGS, TS.
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912.254.886
Email: nta@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email, điện thoại, hoặc liên hệ gặp trực tiếp tại Bộ môn Sinh thái Nông nghiệp, Khoa Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Nguyên Bằng	Học hàm, học vị: ThS.
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0983.521.582
Email: tnbang@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email, điện thoại, hoặc liên hệ gặp trực tiếp tại Bộ môn Sinh thái Nông nghiệp, Khoa Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Thu Hà	Học hàm, học vị: TS.
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0983.335.977
Email: hanguyen.cares@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email, điện thoại, hoặc liên hệ gặp trực tiếp tại Bộ môn Sinh thái Nông nghiệp, Khoa Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nông Hữu Dương	Học hàm, học vị: TS.
Địa chỉ cơ quan: Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0329.182.354
Email: nhduong@vnua.edu.vn	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email, điện thoại, hoặc liên hệ gặp trực tiếp tại Bộ môn Sinh thái Nông nghiệp, Khoa Môi trường	