

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

MT02017: HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ TRONG NGHIÊN CỨU MÔI TRƯỜNG (GIS FOR ENVIRONMENTAL STUDIES)

I. Thông tin về học phần

- Học kỳ: 4
- **Tín chỉ: 02 (Lý thuyết: 1 – Thực hành: 1 – Tự học: 4)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập:
 - + Nghe giảng lý thuyết trên lớp: 15 tiết
 - + Thực hành trong phòng máy: 15 tiết
- Tự học: 60 tiết
- Đơn vị phụ trách học phần:
 - Bộ môn: Sinh thái môi trường
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☒		Chuyên ngành ☐	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

• **Mục tiêu:**

- **Kiến thức:** Học phần này giúp sinh viên có thể **Hiểu** được đặc điểm và chức năng cơ bản của GIS; từ đó có thể **ứng dụng** GIS trong phân tích, đánh giá và đề xuất các giải pháp quản lý môi trường. Sinh viên có thể **ứng dụng** thành thạo các phần mềm và mô hình GIS cho các nghiên cứu, quan trắc hay đánh giá tai nguyên và môi trường.
- **Kỹ năng:** Học phần giúp sinh viên hoàn thiện kỹ năng trình bày kết quả nghiên cứu/đánh giá tài nguyên và môi trường theo không gian thông qua bản đồ; biết viết báo cáo và trình kết quả ứng dụng GIS trong nghiên cứu môi trường.

- **Thái độ:** Sinh viên cần chủ động, hợp tác trong công việc nhằm phát huy trí tuệ tập thể, hình thành quan điểm và lập trường trong bảo vệ môi trường, phát triển bền vững dựa trên các công cụ định lượng

- **Kết quả 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											
		CĐR1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8	CĐR9	CĐR10	CĐR11	CĐR12
MT02017	Hệ thống thông tin địa lý trong NCMT		I2	I3		I5				P9			

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Hiểu khái niệm Hệ thống thông tin địa lý GIS, các thành phần của, chức năng và hoạt động cũng như các ứng dụng của GIS	CĐR3 – CĐR5
K2	Hiểu được mô hình dữ liệu không gian vector và raster. Mối quan hệ không gian và địa hình, địa mạo	CĐR3 – CĐR5
K3	Hiểu được quy định biểu diễn dữ liệu trong GIS, tỷ lệ bản đồ và độ phân giải của dữ liệu và chất lượng dữ liệu	CĐR3 – CĐR5
K4	Hiểu được các nguyên lý về tham chiếu không gian trong GIS	CĐR3 – CĐR5
K5	Sử dụng công cụ phân tích không gian trong GIS	CĐR3 – CĐR5
K6	Ứng dụng công cụ GIS trong nghiên cứu, quan trắc và đánh giá môi trường nước, đất, không khí và sinh vật; Quy hoạch sử dụng đất	CĐR3 – CĐR5
Kỹ năng		
K7	Kỹ năng hiệu chỉnh và chuyển đổi, xây dựng dữ liệu vector & raster	CĐR9
K8	Kỹ năng xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu không gian tích hợp GIS	CĐR9
K9	Kỹ năng chuyển đổi tham chiếu địa lý cơ sở dữ liệu	CĐR9
K10	Kỹ năng sử dụng các bộ công cụ phân tích không gian chính trong GIS	CĐR9
K11	Kỹ năng đánh giá biến động các yếu tố môi trường và thành lập bản đồ quy hoạch sử dụng đất đai	CĐR9
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		

K12	Chủ động học tập và nghiên cứu, cập nhật kiến thức liên quan tới lĩnh vực công tác	CĐR9
K13	Chủ động, hợp tác trong công việc nhằm phát huy trí tuệ tập thể, hình thành quan điểm và lập trường trong bảo vệ môi trường, phát triển bền vững	CĐR9

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT02017. Hệ thống thông tin địa lý trong nghiên cứu môi trường (GIS for Environmental Studies) (2TC: 1-1-4).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần Hệ thống thông tin địa lý cung cấp cho người học các kỹ năng phân tích, trình diễn các yếu tố môi trường theo không gian và thời gian. Học phần thiết lập cơ sở khoa học ban đầu cho người học các kiến thức và kỹ năng lưu giữ số liệu và thông tin môi trường theo không gian. Học viên thành thực kỹ năng xây dựng bản đồ không gian, tổ hợp các thông tin môi trường theo không gian và các phân tích chồng ghép thông tin môi trường theo không gian và thời gian.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Thảo luận / thảo luận theo nhóm các trường hợp nghiên cứu
- Dạy học dựa trên vấn đề cần giải quyết
- Sử dụng các công trình nghiên cứu, dữ liệu trong giảng dạy
- Bài tập thực hành
- E-learning

2. Phương pháp học tập

- Sinh viên tự đọc tài liệu do giảng viên cung cấp và các tài liệu từ nguồn elearning
- Sinh viên tham gia nghe giảng, thảo luận nhóm
- Làm bài thực hành các nhân hoặc nhóm nhỏ (3 người)

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Sinh viên phải tham dự trên 75% tiết học lý thuyết và thực hành đủ 6 bài trên phòng máy (để đạt điểm chuyên cần và được phép dự thi cuối kỳ).
- Chuẩn bị cho bài giảng: Sinh viên phải tổng quan các tài liệu do giảng viên cung cấp, làm bài tập, bài trình bày, thảo luận nhóm do giảng viên yêu cầu
- Đánh giá giữa kỳ: Sinh viên tham dự học phần này phải thảo luận và thuyết trình theo nhóm theo một số chủ đề liên quan
- Thi cuối kì: Đề thi được xây dựng theo quy định

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

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần		10	
Rubric 1. Tham dự lớp học (lý thuyết và thực hành)	K1, K2...K11	10	T1-T10
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 2. Bài tập thực hành cá nhân	K1, K2...K11	15	T2, T5, T8, T10
Rubric 3. Kiểm tra giữa kì	K1, K2...K11	15	T5
Cuối kì		60	
Rubric 4. Kiểm tra cuối kì	K1, K2...K11	60	Theo lịch của HV

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần và tham dự lớp học

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8-10đ	Khá 6-8đ	Trung bình 4-6đ	Kém 0-4đ
Thái độ tham dự	50	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	50	Mỗi buổi nghỉ học không lý do, sinh viên sẽ bị trừ 5%			

Rubric 2: Bài tập thực hành cá nhân

Tiêu chí	Trọng số	Tốt 8-10đ	Khá 6-8đ	Trung bình 4-6đ	Kém 0-4đ
Nội dung, kết quả	80	Phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
Kỹ năng sử dụng linh hoạt các công cụ trong phần mềm	10	Đa dạng, nhiều cách khác nhau	Tương đối đa dạng	Biết sử dụng 1 vài công cụ	Không sử dụng được hầu hết công cụ
Trả lời câu hỏi của giáo viên trong giờ thực hành	10	Trả lời tốt các câu hỏi được yêu cầu	Trả lời tương đối	Có trả lời nhưng không rõ ràng	Hầu như không trả lời được

Rubric 3: Kiểm tra giữa kỳ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8-10đ	Khá 6-8đ	Trung bình 4-6đ	Kém 0-4đ
Hoàn thành bài tập kiểm tra	100	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng với các câu hỏi đặt ra. Trình bày sạch đẹp; có thái độ	Trả lời đúng đa số câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được; thái độ làm bài	Trả lời đúng đa số câu hỏi nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được; bị GV nhắc nhở trong	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng; vi phạm quy chế thi

		ng nghiêm túc	ng nghiêm túc	quá trình làm bài	
--	--	---------------	---------------	-------------------	--

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
- Tạo và hiệu chỉnh dữ liệu và tham chiếu dữ liệu GIS.	Sinh viên cần biết cách tạo dữ liệu mới hay nhập dữ liệu từ bên ngoài vào phần mềm. Nắm được bản chất dữ liệu và đăng ký thành công tham chiếu địa lý của dữ liệu	K1 -K13
- GIS trong phân tích, quản lý tài nguyên đất và môi trường	Sinh viên cần nắm và vận dụng được các công cụ GIS trong (1) trình diễn, đánh giá biến động yếu tố môi trường, và (2) quy hoạch sử dụng đất đai	K5-K13

Rubric 4: Đánh giá cuối kỳ

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8-10đ	Khá 6-8đ	Trung bình 4-6đ	Kém 0-4đ
Trả lời câu hỏi	100	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng với các câu hỏi đặt ra. Trình bày sạch đẹp; có thái độ nghiêm túc	Trả lời đúng đa số câu hỏi và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được; thái độ làm bài nghiêm túc	Trả lời đúng đa số câu hỏi nhưng chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được; bị GV nhắc nhở trong quá trình làm bài	Không trả lời được đa số câu hỏi đặt đúng; vi phạm quy chế thi

Đánh giá cuối kỳ

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
- Khái niệm về hệ thống thông tin địa lý GIS - Thành phần của GIS - Chức năng và hoạt động của GIS	Sinh viên (1) trình bày được khái niệm về GIS, (2) nắm được các thành phần trong GIS, (3) chức năng và vận hành GIS, (4) Phân biệt dữ liệu raster và vector	K1, K7, K8, K9, K10, K11
- Hiệu chỉnh tham chiếu địa lý và chuyển đổi dữ liệu - Tỷ lệ bản đồ và độ phân giải không gian	Sinh viên cần (1) nắm rõ nguyên lý của tham chiếu địa lý, việc hiệu chỉnh và chuyển đổi khi cần thiết (2) Mối quan hệ giữa độ phân giải không gian của dữ liệu và tỷ lệ bản đồ GIS, (3) cơ sở thành lập hệ thống thông tin GIS trong môi trường	K2, K3, K4, K7, K8, K9
- Các công cụ phân tích không gian, thuật toán logic, nội suy.	Sinh viên cần nắm vững và vận dụng thành thạo các phân tích GIS sử dụng thuật toán logic, Boolean và nội suy	K4, K5, K7, K8, K9, K10, K11
- Ứng dụng GIS trong đánh giá biến động yếu tố môi trường - Ứng dụng GIS trong quy hoạch sử dụng đất đai	Sinh viên cần nắm và vận dụng được các công cụ GIS trong (1) trình diễn, đánh giá biến động yếu tố môi trường, và (2) quy hoạch sử dụng đất đai	K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11

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

- Sinh viên vắng quá 4 buổi lý thuyết sẽ không được dự thi cuối kỳ.
 - Sinh viên không tham gia đủ các bài thực hành theo yêu cầu sẽ không được dự thi hết học phần.
- Sinh viên trong diện cảnh báo của Ban Quản lý Đào tạo sẽ không được dự thi kết thúc học phần.

VII. Giáo trình/Tài liệu tham khảo

1. Otto Huisman and Rolf A. de By (ed.) (2009). *Principal of Geographic Information System: An introductory text book*. ITC, The Netherlands.
2. Burrough, P.A and McDonnell, R.A (1998). *Principles of Geographical Information Systems*. Oxford University Press
3. Tian, Bai (2017). *GIS Technology Applications in Environmental and Earth Sciences*. CRC Press, Taylor & Francis Group.
4. Trần Thị Băng Tâm (2006). *Giáo trình Hệ thống thông tin địa lý*. Nhà xuất bản Trường ĐH Nông nghiệp 1, Bộ Giáo dục và Đào tạo

VIII. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1 - 3	Chương 1: Giới thiệu tổng quan về GIS (6 tiết)	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 1.1. Định nghĩa GIS 1.2. Thành phần GIS 1.3. Chức năng hoạt động của GIS 1.4. Các ứng dụng cơ bản của GIS Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm(3 tiết) Bài thực hành số 01(3 tiết) ILWIS/ArcGIS và giao diện, tổ chức dữ liệu	K1, K2, K6 K12 – K13
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K12-K13
3 - 6	Chương 2. Mô hình và dữ liệu không gian (9 tiết)	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 2.1 Khái niệm về mô hình dữ liệu không gian 2.2 Mô hình dữ liệu Raster 2.3 Mô hình dữ liệu Vector 2.4 Quan hệ topo và quan hệ không gian 2.5 Tỷ lệ và độ phân giải của dữ liệu Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (6 tiết) Bài thực hành 02: (3 tiết) Tạo dữ liệu trong GIS: vector và raster. Chuyển đổi dữ liệu Bài thực hành 03: (3 tiết) Tính toán với dữ liệu không gian và thuật toán boolean logics	K1 – K6 K12 – K13

	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K12 - K13
7 - 9	Chương 3. Tham chiếu không gian	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 3.1 Mô hình trái đất 3.2 Hệ tọa độ 3.3 Phép chiếu bản đồ Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài thực hành 04: (3 tiết) Chuyển đổi và đăng ký tham chiếu địa lý. Số hóa bản đồ	K3-K6 K12 - K13
	Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K12 - K13
10 - 12	Chương 4. Phân tích không gian	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 4.1 Khái niệm về phân tích không gian 4.2 Các ví dụ về phân tích không gian 4.3 Những yêu cầu đối với phân tích không gian Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài thực hành 05: (3 tiết) Phân tích mạng lưới, lan tỏa và chồng ghép không gian	K1 – K6 K12 - K13
	Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K12 - K13
12 - 15	Chương 5. Các ứng dụng của GIS trong sinh thái môi trường A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 5.1 GIS trong quan trắc và đánh giá môi trường 5.2 GIS trong quy hoạch không gian	K1-K3

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

- Phòng học, thực hành: 01
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: máy chiếu có cổng HDMI, màn hình máy chiếu
- Kết nối internet
- E-learning

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Thị Bích Yên

TS. Nguyễn Thị Thu Hà

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: Nguyễn Thị Thu Hà	Học hàm, học vị: Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: BM Sinh thái nông nghiệp, Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 024 38465607
Email: nttha.cnmt1@vnua.edu.vn	Trang web: www.kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email hoặc tại BM Sinh thái nông nghiệp	

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: 01629.182.354
Email: nhduong@vnua.edu.vn	Trang web: www.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: Ngô Thế Ân	Học hàm, học vị: Phó GS, Tiến sỹ
Địa chỉ cơ quan: BM Sinh thái nông nghiệp, Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 024 62617694
Email: ntan@vnua.edu.vn	Trang web: www.kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email hoặc tại BM Sinh thái nông nghiệp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Nguyên Bằng	Học hàm, học vị: Thạc sỹ
Địa chỉ cơ quan: BM Sinh thái nông nghiệp, Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 024 62617694
Email: trannguyenbang@vnua.edu.vn	Trang web: www.kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: Qua email hoặc tại BM Sinh thái nông nghiệp	