

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.
	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 hiệu quả.
Kỹ năng chuyên môn	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.
	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.
Thái độ	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.
	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						I	I	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
K1	Trình bày khái niệm, vai trò của hệ thống thông tin môi trường; đặc điểm của dữ liệu thông tin môi trường.	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	Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu cho hệ thống thông tin môi trường.	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	Lập cấu trúc cơ sở dữ liệu 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.
K4	Phân tích thông tin trong hệ thống thông tin môi trường phục vụ cho các mục đích giám sát chất lượng môi trường và đánh giá rủi ro 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.
Kỹ năng		
K5	Sử dụng máy tính và phần mềm chuyên dụng trong xây dựng hệ thống thông tin môi trường để 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		
K6	Hình thành năng lực tự học, tự nghiên cứu và cập nhật kiến thức.	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 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: Đánh giá cuối kỳ (50%)
K1	X		X
K2	X		X
K3	X		X
K4	X		X
K5		X	
K6		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 đầy đủ khái niệm và vai trò của hệ thống thông tin môi trường.
K1	Chỉ báo 2. Trình bày đầy đủ đặc điểm của dữ liệu thông tin môi trường.
K2	Chỉ báo 3. Mô tả các bước thu thập dữ liệu thông tin môi trường.
K2	Chỉ báo 4. Mô tả rõ các bước chuẩn hóa dữ liệu thông tin môi trường.
K3	Chỉ báo 5. Xây dựng hoàn chỉnh cơ sở dữ liệu thông tin môi trường.
K3	Chỉ báo 6. Thiết kế hoàn chỉnh hệ thống thông tin môi trường theo không gian và thời gian.
K4	Chỉ báo 7. Thao tác việc nội suy dữ liệu quan trắc môi trường dạng điểm và dạng vùng, miền.
K4	Chỉ báo 8. Vận dụng các thuật toán áp dụng cho dữ liệu raster.
K4	Chỉ báo 9. Phân tích tổ hợp dữ liệu đa lớp.

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	20	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	30	Hiểu rõ bản chất vấn đề được hỏi và vận dụng tốt lý thuyết vào bài thực hành	Hiểu 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 và kết quả thực hành	50	Đầy đủ, trình bày rõ ràng và kết quả đúng >80%	Đầy đủ, trình bày tương đối rõ ràng, kết quả đúng 60-80%	Chưa đầy đủ, trình bày chưa rõ ràng, kết quả đúng 50-60%	Không có kết quả hoặc kết quả đúng <50%

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 GIS. Nhà xuất bản Đại học Nông nghiệp.

*** Tài liệu tham khảo khác:**

1. Leisz, Stephen J., Eric Rounds, Ngo The An, Nguyen Thi Bich Yen, Tran Nguyen Bang, Souvathone Douangphachanh, and Bounheuang Ninchaleune. 2016. "Telecouplings in the East–West Economic Corridor within Borders and Across" *Remote Sensing* 8, no. 12: 1012. <https://doi.org/10.3390/rs8121012>.
2. Ngô Thế Ân, Trần Nguyên Bằng (2015). *Giáo trình Mô hình hóa trong Quản lý Môi trường*. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
3. National Academy of Engineering (2001). *Information Systems and the Environment*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://www.nap.edu/download/6322>
4. Tran, Bang N., Mihai A. Tanase, Lauren T. Bennett, and Cristina Aponte. 2018. "Evaluation of Spectral Indices for Assessing Fire Severity in Australian Temperate Forests" *Remote Sensing* 10, no. 11: 1680. <https://doi.org/10.3390/rs10111680>.
5. Tran BN, Tanase MA, Bennett LT, Aponte C (2020) High-severity wildfires in temperate Australian forests have increased in extent and aggregation in recent decades. *PLoS ONE* 15(11): e0242484. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242484>.

VIII. Nội dung giảng dạy của học phần

Tuần	Kế hoạch giảng dạy	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Khái niệm và lịch sử hình thành hệ thống thông tin môi trường	
	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. 1.2.3 Vai trò của hệ thống thông tin môi trường trong quản lý môi trường đô thị.	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K1, K6
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)	K2, K3

Tuần	Kế hoạch giảng dạy	KQHTMD của học phần
	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	
	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	K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (33 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K2, K3, K6
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	K4
	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	K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (42 tiết) (làm bài tập và đọc tài liệu do giảng viên cung cấp)	K4, K6

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
- Phần mềm bản quyền: ArcGIS

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

- Lần 1: 7/2018
- Lần 2: 7/2019
- Lần 3: 7/2020
- Lần 4: 7/2021

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Bích Yên

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**



TS. Trịnh Quang Huy

Hà Nội, ngày ... tháng 7 năm 2021
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Trần Nguyên Bằng



**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



GS.TS. Phạm Văn Cường

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: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0912.254.886
Email: nta@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.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 Tài nguyên và Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Nguyên Bằng	Học hàm, học vị: TS.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0867.151.863
Email: tnbang@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.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 Tài nguyên và Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Thu Hà	Học hàm, học vị: TS.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0983.335.977
Email: hanguyen.cares@gmail.com	Trang web: http://tnmt.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 Tài nguyên và Môi trường	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nông Hữu Dương	Học hàm, học vị: TS.
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Sinh thái nông nghiệp, Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.	Điện thoại liên hệ: 0329.182.354
Email: nhduong@vnua.edu.vn	Trang web: http://tnmt.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 Tài nguyên và Môi trường	