BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: QUẢN LÝ BẤT ĐỘNG SẢN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TM94164: VIỄN THÁM (REMOTE SENSING)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 3 (Lý thuyết 2 – Thực hành 1)**
- Giờ học tập:

Hoạt động học tập	**Giờ chuẩn (tiết)**	**Giờ thực tế (tiết)**
Học lý thuyết trên lớp	30	30
Thực hành trong phòng máy tính	15	30
Kiểm tra đánh giá	-	3
Giờ tự học	-	87
Tổng số tiết	**45**	**150**

- Đơn vị phụ trách:
  - Bộ môn: Hệ thống thông tin Tài nguyên Môi trường
  - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☒		Chuyên ngành ☐			
				Chuyên sâu 1 ☐		Chuyên sâu … ☐	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☒	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

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

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLO), mục tiêu và chuẩn đầu ra của học phần (CLO)

2.1. Các chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PI) mà học phần đóng góp

Bảng 1. Mức độ đóng góp của học phần cho chuẩn đầu ra của CTĐT

Chuẩn đầu ra của CTĐT	**Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT**	**Mức độ đóng góp của học phần cho Chuẩn đầu ra của CTĐT**
Kiến thức chung		

Chuẩn đầu ra của CTĐT	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT	Mức độ đóng góp của học phần cho Chuẩn đầu ra của CTĐT
PLO1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, sinh thái, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Bất động sản.	PI 1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Bất động sản.	P
Kiến thức chung cho nhóm ngành		
PLO2. Áp dụng kiến thức để xây dựng dự án nghiên cứu trong lĩnh vực môi trường và bảo vệ môi trường	PI 2.1. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.	P
PLO3: Phân tích các hoạt động quản lý và kinh doanh bất động sản để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.	PI 3.1. Phân tích các hoạt động quản lý bất động sản phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.	P
Kỹ năng chung		
PLO5. Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng thành thạo công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Quản lý bất động sản.	PI 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.	P
Kỹ năng chuyên môn		
PLO6. Sử dụng các nghiệp vụ hành chính để phục vụ hiệu quả các hoạt động chuyên môn thuộc ngành Quản lý bất động sản.	PI 6.1. Sử dụng hiệu quả các nghiệp vụ hành chính trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.	P
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
PLO7. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ và tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn thuộc lĩnh vực Bất động sản.	PI 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn thuộc lĩnh vực Bất động sản.	P

2.2. Mục tiêu của học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên:

- Về kiến thức: Vận dụng kiến thức về cơ bản về viễn thám, đặc điểm dữ liệu ảnh viễn thám và các phương pháp xử lý ảnh viễn thám để phân tích các vấn đề liên quan đến Quản lý bất động sản. Ứng dụng công nghệ viễn thám trong xây dựng và triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu, điều tra, giám sát tài nguyên thiên nhiên, môi trường và hiện trạng sử dụng đất phục vụ công tác Quản lý bất động sản.

- Về kỹ năng: Khai thác và sử dụng hiệu quả các phần mềm, công cụ xử lý ảnh viễn thám nhằm hỗ trợ phân tích không gian, thành lập bản đồ chuyên đề và cung cấp thông tin phục vụ Quản lý bất động sản. Đánh giá, phân tích và đề xuất giải pháp ứng dụng dữ liệu viễn thám trong quản lý tài nguyên, bảo vệ môi trường, giám sát biến động đất đai và hỗ trợ ra quyết định phục vụ Quản lý bất động sản.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phát triển năng lực làm việc độc lập hoặc theo nhóm, sử dụng công nghệ thông tin trong hoạt động chuyên môn, đồng thời nâng cao ý thức trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp và khả năng tự học, cập nhật công nghệ viễn thám mới.

2.3. Chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra của học phần (CI)

Bảng 2. Chuẩn đầu ra và chỉ báo chuẩn đầu ra học phần

Chuẩn đầu ra của học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
CLO1. Áp dụng các kiến thức cơ bản về viễn thám phục vụ công tác lập bản đồ trong lĩnh vực Quản lý bất động sản	CI 1.1. Áp dụng các kiến thức cơ bản về viễn thám phục vụ công tác lập bản đồ trong lĩnh vực Quản lý bất động sản	PI 1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Quản lý bất động sản.
CLO2. Áp dụng kiến thức viễn thám xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác lập bản đồ.	CI 2.1. Áp dụng kiến thức xây dựng các bước giải đoán ảnh viễn thám lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản.	PI 2.1. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin tài nguyên môi trường và bất động sản.
CLO3. Phân tích phương pháp viễn thám trong công tác lập bản đồ chuyên đề phục vụ Quản lý bất động sản.	CI 3.1. Phân tích ứng dụng viễn thám trong công tác lập bản đồ sử dụng đất, bản đồ biến động đất đai và các loại bản đồ chuyên đề khác.	PI 3.1. Phân tích công tác quản lý nhà nước về đất đai theo luật đất đai để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế xã hội.
Kỹ năng		
CLO4. Sử dụng phần mềm tiền xử lý ảnh viễn thám	CI 4.1. Sử dụng phần mềm xử lý ảnh viễn thám để nhập, cắt ảnh theo khu vực nghiên cứu.	PI 5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin, công nghệ số và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
	CI 4.2. Sử dụng phần mềm xử lý ảnh viễn thám để tăng cường chất lượng và hiệu chỉnh hình học ảnh.	
CLO5. Sử dụng hiệu quả phần mềm Envi và nền tảng GEE giải đoán ảnh viễn thám lập bản đồ	CI 5.1. Sử dụng phần mềm Envi và nền tảng GEE để phân loại ảnh, biên tập bản đồ	PI 6.1. Sử dụng hiệu quả các nghiệp vụ hành chính trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản.
	CI 5.2. Sử dụng phần mềm Envi và nền tảng GEE để đánh giá độ chính xác ảnh phân loại, chồng xếp ảnh và phát hiện biến động phục vụ công tác Quản lý bất động sản.	
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CLO6. Làm việc độc lập, năng động, sáng tạo, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn người khác giải đoán ảnh,	CI 6.1. Có khả năng làm việc độc lập, năng động, sáng tạo, có đạo đức nghề nghiệp để giải đoán ảnh, lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản	PI 7.1. Thích ứng làm việc độc lập hoặc làm việc nhóm, năng động, sáng tạo trong điều kiện làm việc thay đổi, có đạo đức nghề nghiệp, hướng dẫn, giám

Chuẩn đầu ra của học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản.	CI 6.2. Hướng dẫn người khác giải đoán ảnh, lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản.	sát những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn thuộc lĩnh vực Quản lý bất động sản.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM94164 - Viễn Thám (Remote sensing) – (Tổng số tín chỉ 3: Lý thuyết: 2 – Thực hành: 1 - Tự học: 87 tiết). Học phần này gồm 5 chương với nội dung về: Khái niệm cơ bản về viễn thám; Lý thuyết phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên; Giải đoán ảnh viễn thám; Giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng Google Earth Engine (GEE); Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường. Học phần gồm 6 bài thực hành với nội dung về: (1) Làm quen với phần mềm, cắt ảnh; (2) Hiệu chỉnh ảnh; (3) Phân loại ảnh/giải đoán ảnh lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản; (4) Bắt đầu với nền tảng GEE, tạo và chạy tập lệnh đầu tiên; (5) Phân loại ảnh/giải đoán ảnh và đánh giá độ chính xác ảnh phân loại/ảnh giải đoán trên nền tảng GEE; (6) Phát hiện biến động trên nền tảng GEE.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

4.1. Phương pháp giảng dạy

1) Thuyết giảng trên lớp
2) Sử dụng phim tư liệu trong giảng dạy
3) Giảng dạy thông qua hướng dẫn thực hành, tổ chức học tập theo nhóm
4) Giảng dạy kết hợp với phương tiện đa truyền thông E-learning
5) Giảng dạy trực tuyến

4.2. Phương pháp học tập

1) Nghe giảng trên lớp
2) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
3) Làm việc nhóm trong phòng, thực hành phần mềm
4) Học tập trực tuyến

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự lớp học đầy đủ.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc sách tham khảo và bài giảng trước khi đến lớp học.
- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự tất cả 6 buổi thực hành trên phòng máy tính.
- Thi giữa kì/thực hành: Sinh viên làm bài thi giữa kỳ trên phòng máy tính ở buổi cuối thực hành.
- Thi cuối kì: Sinh viên làm bài thi cuối kỳ theo lịch của Học viện.

VI. Phương pháp đánh giá

6.1. Thang điểm: 10

6.2. Phương pháp đánh giá

Bảng 3. Kế hoạch đánh giá và trọng số điểm

Hoạt động đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần	Chỉ báo chuẩn đầu ra học	Điểm số của hoạt động đánh giá phân bổ cho từng Chỉ báo	Trọng số của chỉ báo chuẩn đầu ra học phần trên	Trọng số của hoạt động	Thời gian / Tuần học

	được đánh giá	phần được đánh giá	chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	điểm toàn phần (%)	đánh giá (%)	
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5) = (4)*(6)/10**	**(6)**	**(7)**
Đánh giá chuyên cần					**10**	
Tham dự lớp	CLO6	CI 6.1	0,5	5	10	Tuần 1 - 10
		CI 6.2	0,5	5		
Đánh giá thường xuyên					**30**	
Thực hành	CLO4	CI 4.1	2.5	7,5	30	Tuần 3-8
		CI 4.2	2.5	7,5		
	CLO5	CI 5.1	2.5	7,5		
		CI 5.2	2.5	7,5		
Đánh giá cuối kì					**60**	
Thi kết thúc học phần	CLO1	CI 1.1	4,0	24	60	Theo lịch HV
	CLO2	CI 2.1	3,0	18		
	CLO3	CI 3.1	3,0	18		
Tổng				**100%**	**100%**	

6.3. Rubric dùng cho các hoạt động đánh giá định tính

Rubric 1. Đánh giá tham dự lớp

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	**Khá 6.5 – 8.4 điểm**	**Trung bình 4.0 – 6.4 điểm**	**Kém 0 – 3.9 điểm**
CI 6.1	Thời gian tham dự	5	Tham dự 100% giờ lý thuyết	Tham dự trên 90% giờ lý thuyết	Tham dự trên 75% giờ lý thuyết	Tham dự dưới 75% giờ lý thuyết
CI 6.2	Tham gia trả lời câu hỏi trên lớp	5	Trả lời được 85-100% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 65-84% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 40-64% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 0-39- % câu hỏi trên lớp

Rubric 2. Đánh giá thực hành

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	**Khá 6.5 – 8.4 điểm**	**Trung bình 4.0 – 6.4 điểm**	**Kém 0 – 3.9 điểm**
CI 3.1		2.5				

Chỉ báo chuẩn đầu ra học phần được đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Hệ số của tiêu chí đánh giá	Thang đánh giá cho điểm			
			Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
CI 3.2	Kết quả thực hành	2.5	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
CI 4.1		2.5				
CI 4.1		2.5				

VII. Giáo trình/tài liệu tham khảo

7.1. Giáo trình/Bài giảng

1. Trần Quốc Vinh, Nguyễn Đức Thuận (2025). Bài giảng viễn thám.

7.2. Tài liệu tham khảo

2. Nguyễn Khắc Thời và nnk (2012). Giáo trình Viễn thám. NXB Nông nghiệp, Hà Nội
3. Nguyễn Đức Thuận và nnk (2018). Đánh giá nguy cơ hạn hán huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang bằng
4. Ravi Shankar Dwivedi (2017). Remote Sensing of Soils. Institute of Science and Technology

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
1,2	***Chương 1: Khái niệm cơ bản về viễn thám***			
	CĐR bài học (LLO) của chương 1: LLO1.1. Trình bày Lịch sử và phát triển Viễn thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường LLO1.2. Trình bày Khái niệm cơ bản của Viễn thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường LLO1.3. Trình bày Phân loại viễn thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường LLO1.4. Trình bày Bộ cảm và phân loại bộ cảm của vệ tinh thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường LLO1.5. Trình bày Vật mang và quỹ đạo bay của vệ tinh thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường			

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	LLO1.6. Trình bày Một số vệ tinh viễn thám thông dụng trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường LLO1.7. Trình bày Tư liệu sử dụng trong viễn thám LLO1.8. Trình bày Truyền và thu số liệu vệ tinh viễn thám của vệ tinh thám trong nghiên cứu Tài nguyên và Môi trường			
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(6 tiết)* 1.1. Lịch sử và phát triển Viễn thám 1.2. Khái niệm cơ bản của Viễn thám 1.3. Phân loại viễn thám 1.4. Bộ cảm và phân loại bộ cảm 1.5. Vật mang và quỹ đạo bay 1.6. Một số vệ tinh viễn thám thông dụng 1.7. Tư liệu sử dụng trong viễn thám 1.8. Truyền và thu số liệu vệ tinh	Thuyết giảng trên lớp	Thi kết thúc học phần	CLO1
	Nội dung tự học: *(18 tiết)* Tìm hiểu thông tin và đặc tính dữ liệu của các vệ tinh tài nguyên đang sử dụng rộng rãi ở Việt Nam			CLO1
3	***Chương 2:*** **Lý thuyết phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên**			
	CĐR bài học của chương 2: LLO2.1. Áp dụng Năng lượng bức xạ mặt trời trong giải đoán ảnh viễn thám LLO2.2. Áp dụng Đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên trong giải đoán ảnh viễn thám LLO2.3. Áp dụng Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên trong giải đoán ảnh viễn thám			
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(3 tiết)* 2.1. Năng lượng bức xạ mặt trời 2.2. Đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên 2.2.1. Đặc tính phản xạ phổ của thực vật 2.2.2. Đặc tính phản xạ phổ của đất 2.2.3. Đặc tính phản xạ phổ của nước	Thuyết giảng trên lớp	Thi kết thúc học phần	CLO1

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	2.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên 2.3.1. Ảnh hưởng của các yếu tố không gian, thời gian 2.3.2. Ảnh hưởng của khí quyển			
	Nội dung tự học: *(9 tiết)* Tìm hiểu vai trò và khả năng khai thác của các dải sóng điện từ trong viễn thám			CLO1
4,5,6	***Chương 3: Giải đoán ảnh viễn thám***			
	CĐR bài học của chương 3: LLO3.1. Trình Khái niệm chung về giải đoán ảnh viễn thám trong viễn thám LLO3.2. Phân tích Nhập dữ liệu trong giải đoán ảnh viễn thám LLO3.3. Phân tích Hiệu chỉnh ảnh trong giải đoán ảnh viễn thám LLO3.4. Phân tích Biến đổi ảnh trong giải đoán ảnh viễn thám LLO3.5. Phân tích các phương pháp Giải đoán ảnh viễn thám trong giải đoán ảnh viễn thám			
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(9 tiết)* 3.1. Khái niệm chung về giải đoán ảnh viễn thám 3.2. Nhập dữ liệu 3.3. Hiệu chỉnh ảnh 3.3.1. Hiệu chỉnh bức xạ 3.3.2. Hiệu chỉnh khí quyển 3.3.3. Hiệu chỉnh hình học ảnh 3.4. Biến đổi ảnh 3.5. Giải đoán ảnh viễn thám 3.5.1. Giải đoán ảnh bằng mắt 3.5.2. Giải đoán ảnh theo phương pháp số	Thuyết giảng trên lớp	Thi kết thúc học phần	CLO2
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (15 tiết) Bài 1: Làm quen với phần mềm, cắt ảnh (2,5 tiết) - Nội dung 1: Làm quen với phần mềm giải đoán ảnh	Giảng dạy thông qua hướng dẫn thực hành, tổ chức học tập theo nhóm	Thực hành	CLO4 CLO5

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	- Nội dung 2: Nhập, cắt ảnh theo khu vực nghiên cứu Bài 2: Hiệu chỉnh hình học ảnh (2,5 tiết) - Nội dung 1: Tăng cường chất lượng - Nội dung 2: Hiệu chỉnh hình học ảnh Bài 3: Phân loại ảnh/giải đoán ảnh (2,5 tiết) - Nội dung 1: Chọn vùng mẫu - Nội dung 2: Phân loại ảnh, kỹ thuật sau phân loại			
	Nội dung hoạt động kiểm tra đánh giá: *(1 tiết)* Thực hành		Thực hành	CLO4 CLO5
	Nội dung tự học: *(26 tiết)* - Tìm hiểu vai trò và khả năng khai thác của các dải sóng điện từ trong viễn thám - Thực hành lại các nội dung đã học			CLO4 CLO5 CLO6
7,8,9	***Chương 4: Giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng Google Earth Engine (GEE)***			
	CĐR bài học của chương 3: 4.1. Giới thiệu về nền tảng GEE trong viễn thám 4.2. Áp dụng JavaScript và Earth Engine API trong giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng GEE 4.3. Áp dụng nền tảng GEE để Giải đoán ảnh viễn thám 4.4. Áp dụng nền tảng GEE để Phát hiện biến động			
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(9 tiết)* 4.1. Giới thiệu về nền tảng GEE 4.2. JavaScript và Earth Engine API 4.2.1. JavaScript 4.2.2. Earth Engine API 4.3. Giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng GEE 4.3.1. Phân loại ảnh trên nền tảng GEE 4.3.2. Đánh giá độ chính xác ảnh phân loại trên nền tảng GEE 4.4. Phát hiện biến động trên nền tảng GEE	Thuyết giảng trên lớp	Thi kết thúc học phần	CLO2

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (15 tiết) Bài 4: Bắt đầu với GEE, tạo và chạy tập lệnh đầu tiên (2,5 tiết) - Nội dung 1: Bắt đầu với GEE - Nội dung 2: Tạo và chạy tập lệnh đầu tiên Bài 5: Phân loại ảnh/giải đoán ảnh và đánh giá độ chính xác ảnh phân loại/ảnh giải đoán trên nền tảng GEE (2,5 tiết) - Nội dung 1: Phân loại ảnh trên nền tảng GEE - Nội dung 2: Đánh giá độ chính xác ảnh phân loại trên nền tảng GEE Bài 6: Phát hiện biến động trên nền tảng GEE (2,5 tiết) - Nội dung 1: Chồng xếp ảnh trên nền tảng GEE - Nội dung 2: Phát hiện biến động trên nền tảng GEE	Giảng dạy thông qua hướng dẫn thực hành, tổ chức học tập theo nhóm	Thực hành	CLO5
	Nội dung hoạt động kiểm tra đánh giá: *(1 tiết)* Thực hành		Thực hành	CLO5
	Nội dung tự học: *(26 tiết)* - Nghiên cứu các phương pháp thành giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng GEE. - Thực hành lại các nội dung đã học			CLO4 CLO5 CLO6
10	***Chương 5: Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường***			
	CĐR bài học của chương 5: 4.1. Trình bày Giới thiệu chung về Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường 4.2. Áp dụng Viễn thám trong nghiên cứu địa chất 4.3. Áp dụng Viễn thám trong nghiên cứu sử dụng đất và lớp phủ bề mặt 4.4. Áp dụng kỹ thuật viễn thám điều tra thành lập bản đồ đất 4.5. Áp dụng Viễn thám trong nghiên cứu thuỷ văn	Thuyết giảng trên lớp	Thi kết thúc học phần	CLO3

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của học phần được đánh giá
	Nội dung giảng dạy lý thuyết: *(3 tiết)* 4.1. Giới thiệu chung 4.2. Viễn thám trong nghiên cứu địa chất 4.3. Viễn thám trong nghiên cứu sử dụng đất và lớp phủ bề mặt 4.4. Sử dụng kỹ thuật viễn thám điều tra thành lập bản đồ đất 4.5. Viễn thám trong nghiên cứu thuỷ văn			
	Nội dung tự học: *(8 tiết)* Nghiên cứu các quy định giải đoán ảnh lập bản đồ của Bộ NN&MT; Các quy định khai thác ứng dụng ảnh viễn thám vào lĩnh vực Quản lý đất đai. Phân tích ưu điểm và tồn tại của phương pháp viễn thám, giải pháp sử dụng ảnh viễn thám lập bản đồ phục vụ công tác Quản lý bất động sản.			CLO3

IX. Điều kiện cơ sở vật chất phục vụ dạy và học học phần

- Phòng học, thực hành: Phòng học và phòng thực hành sạch sẽ, đủ chỗ cho sinh viên. Phòng thực hành tối thiểu có 25 máy tính cho 01 nhóm sinh viên thực tập.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, phấn, bảng, bút chỉ, loa, mic
- Hệ thống VNUA-LMS

Hà Nội, ngày tháng 5 năm 2026

TRƯỞNG BỘ MÔN

PGS.TS. TRẦN QUỐC VINH

GIẢNG VIÊN PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN

PGS.TS. TRẦN QUỐC VINH

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. TRẦN TRỌNG PHƯƠNG

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

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Trần Quốc Vinh	Học hàm, học vị: PGS, Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ – Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0906869368
Email:tqvinh@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: email; điện thoại, gặp trực tiếp	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Đức Thuận	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0973117180
Email:nguyenducthuan@vnua.edu.vn	Trang web: https://tnmt.vnua.edu.vn/
Cách liên lạc với giảng viên: email; điện thoại, gặp trực tiếp	

CÁC LẦN CẢI TIẾN
(Đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện)

Lần 1- Tháng 7/2024: Chỉnh sửa chuẩn đầu ra của học phần và mức độ đóng góp của học phần cho CĐR CTĐT. Cải tiến nội dung chương trình đào tạo. Cập nhật nội dung học phần, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo

Lần 2- tháng 5/2026: Chỉnh sửa chuẩn đầu ra của học phần và mức độ đóng góp của học phần cho CĐR CTĐT. Cập nhật nội dung học phần, phương pháp đánh giá, tài liệu tham khảo.