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: QUY HOẠCH VÙNG VÀ ĐÔ THỊ

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

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 3 (Lý thuyết: 2 – Thực hành: 1)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
  + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
  + Thực hành trong phòng máy tính: 15 tiết
- Giờ tự học: 105 tiết
- 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 sâu ☐	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

**** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:***

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	**Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo**	**Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT**
Kiến thức chung		
CĐR1. 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 Quy hoạch vùng và đô thị.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	P
Kiến thức chuyên môn		

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT
CĐR2: Áp dụng kiến thức chuyển đổi số, kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	2.1. Áp dụng kỹ thuật, công nghệ trong đo đạc, lập bản đồ phục vụ quy hoạch vùng và đô thị.	R
Kỹ năng chung		
CĐR5: Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.	R
Kỹ năng chuyên môn		
CĐR6: Sử dụng các kỹ năng nghề nghiệp, nghiệp vụ hành chính để phục vụ hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	6.1. Sử dụng hiệu quả các kỹ năng phân tích, đánh giá, lập và trình bày đồ án quy hoạch vùng và đô thị.	P
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CĐR7: Thể hiện năng lực làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả; chủ động, sáng tạo, tuân thủ đạo đức nghề nghiệp; có khả năng hướng dẫn – giám sát kỹ thuật và đưa ra kết luận chuyên môn trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	7.1. Làm việc độc lập và phối hợp hiệu quả trong nhóm; thích ứng với môi trường làm việc thay đổi; thể hiện tác phong chuyên nghiệp và tuân thủ đạo đức nghề nghiệp.	P

Ghi chú:

I *– Giới thiệu (Introduction: (Làm thành công dưới sự hướng dẫn các yêu cầu của năng lực được nêu trong chuẩn đầu ra);*

P *– Thực hiện (Practice: Làm một mình thành công nhưng chưa thành thạo các yêu cầu của năng lực được nêu trong chuẩn đầu ra);*

R *– Củng cố (Reinforce: Làm một mình thành thạo các yêu cầu của năng lực được nêu trong chuẩn đầu ra nhưng chưa biết hướng dẫn cho người khác);*

M *– Đạt được (Master: thực hiện CĐR một cách độc lập và hướng dẫn người khác làm và đánh giá được họ có làm được các yêu cầu được đưa ra trong chuẩn đầu ra).*

* ***Mục tiêu***: Học phần nhằm giúp người học đạt được:

- Về kiến thức: Áp dụng được kiến thức cơ bản về viễn thám, phương pháp xử lý ảnh viễn thám, ứng dụng ảnh viễn thám trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.

- Về kỹ năng: Sử dụng thành thạo phần mềm xử lý ảnh viễn thám; Vận dụng cơ bản nền tảng Google Earth Engine (GEE) để giải đoán ảnh viễn thám; Vận dụng các kỹ năng phân tích, đánh giá, lập bản đồ từ ảnh viễn thám phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm; thích ứng với môi trường làm việc thay đổi; tác phong chuyên nghiệp và luôn tuân thủ đạo đức nghề nghiệp trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.

* ***Kết quả học tập mong đợi của học phần:***

Ký hiệu	KQHTMĐ của học phần *Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được*	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
K1	Áp dụng các kiến thức về viễn thám, năng lượng bức xạ mặt trời, đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên đến giải đoán ảnh trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, sinh thái và môi trường trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.
K2	Áp dụng được các kỹ thuật về hiệu chỉnh ảnh, giải đoán ảnh trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	2.1. Áp dụng kỹ thuật, công nghệ trong đo đạc, lập bản đồ phục vụ quy hoạch vùng và đô thị.
Kỹ năng		
K3	Sử dụng phần mềm xử lý ảnh viễn thám để thành lập các loại bản đồ chuyên đề phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
K4	Sử dụng hiệu quả các kỹ năng phân tích trình tự giải đoán ảnh viễn thám; Đánh giá ưu điểm và tồn tại của phương pháp viễn thám, giải pháp sử dụng ảnh viễn thám; Phân tích một số ứng dụng của viễn thám trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	6.1. Sử dụng hiệu quả các kỹ năng phân tích, đánh giá, lập và trình bày đồ án quy hoạch vùng và đô thị.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Có khả năng làm việc độc lập và phối hợp hiệu quả với các thành viên trong nhóm; thích ứng với môi trường làm việc thay đổi; tác phong chuyên nghiệp và luôn tuân thủ đạo đức nghề nghiệp trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.	7.1. Làm việc độc lập và phối hợp hiệu quả trong nhóm; thích ứng với môi trường làm việc thay đổi; thể hiện tác phong chuyên nghiệp và tuân thủ đạo đức nghề nghiệp.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM94164 - Viễn thám (Remote sensing) (Tổng số tín chỉ: 3: Tổng số tín chỉ lí thuyết: 2 – Tổng số tín chỉ thực hành: 1– Tổng số giờ tự học: 105 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 các bài thực hành với nội dung về: Làm quen với phần mềm, cắt ảnh; Hiệu chỉnh ảnh; Phân loại ảnh/giải đoán ảnh lập bản đồ; Bắt đầu với nền tảng GEE, tạo và chạy tập lệnh đầu tiên; Phân loại ảnh/giải đoán ảnh và đánh giá độ chính xác ảnh phân loại/ảnh giải đoán trên nền tảng GEE; Phát hiện biến động trên nền tảng GEE.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

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 trong phòng máy tính
4) Giảng dạy kết hợp với phương tiện đa truyền thông E-learning
5) Giảng dạy trực tuyến

2. Phương pháp học tập

1) Nghe giảng trên lớp
2) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
3) Thực hành trong phòng máy tính
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 các buổi thực hành trên phòng máy tính.
- Làm bài tiểu luận: Sinh viên làm 01 bài tiểu luận sau khi kết thúc học lý thuyết.
- 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. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các hoạt động đánh giá nhân với trọng số tương ứng

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá chuyên cần	K1, K2	***10***	Theo lịch Học viện
Đánh giá thường xuyên		***30***	
Đánh giá tiểu luận	K1, K2	10	Kết thúc phần học lý thuyết
Đánh giá thực hành	K3, K4	20	Theo lịch Học viện
Đánh giá cuối kì		***60***	
Đánh giá cuối kì	K1, K2	100	Theo lịch Học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1: Áp dụng được những kiến thức cơ bản về viễn thám, các loại tư liệu sử dụng trong viễn thám, đặc điểm và dữ liệu của các loại vệ tinh viễn thám trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.
K1	Chỉ báo 2: Áp dụng được những kiến thức cơ bản về đặc điểm phản xạ phổ và các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phản xạ phổ của một số đối tượng tự nhiên để giải đoán ảnh viễn thám trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.
K2	Chỉ báo 3: Phân tích các bước giải đoán ảnh viễn thám phục vụ công tác lập bản đồ; Phân tích các bước nhập dữ liệu viễn thám phục vụ công tác lập bản đồ; Phân tích trình tự hiệu chỉnh hình học ảnh viễn thám phục vụ công tác lập bản đồ; Phân tích trình tự biến đổi ảnh phục vụ công tác lập bản đồ trong lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K2	Chỉ báo 4: Phân tích các chuẩn đoán đọc trong giải đoán ảnh viễn thám bằng mắt; Phân tích các bước giải đoán ảnh theo phương pháp số; Phân tích các bước giải đoán ảnh và đánh giá độ chính xác ảnh giải đoán trên nền tảng GEE; Phân tích các phát hiện biến động trên nền tảng GEE trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.
K2	Chỉ báo 5: Phân tích ứng dụng của viễn thám trong thành lập bản đồ lớp phủ/Hiện trạng sử dụng đất/bản đồ biến động đất đai và một số bản đồ chuyên đề khác; Phân tích được ưu điểm và tồn tại của phương pháp viễn thám trong lập bản đồ phục vụ lĩnh vực Quy hoạch vùng và đô thị.

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần

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	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
Tham gia trả lời câu hỏi trên lớp	50	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 tiểu luận

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
Cấu trúc	20	Cân đối, hợp lý	Khá cân đối, hợp lý	Tương đối cân đối, hợp lý	Không cân đối, thiếu hợp lý
Nội dung	80	Phân tích rõ ràng	Phân tích khá rõ ràng	Phân tích tương đối rõ ràng	Phân tích chưa rõ ràng

Rubric 3: 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	20	Rất tích cực tham gia trong quá trình thực hành	Tích cực tham gia trong quá trình thực hành	Có tham gia trong quá trình thực hành	Không tham gia trong quá trình thực hành
Kết quả thực hành	80	Hoàn thành trên 85% bài thực hành	Hoàn thành 65%-84% bài thực hành	Hoàn thành 40%-64% bài thực hành	Không hoàn thành bài thực hành

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

Tham dự các buổi học trên lớp: Theo quy định của Học viện

Tham dự các bài thi: Không làm bài tiểu luận sẽ sẽ không được dự thi cuối kỳ.

Tham dự thực hành: Không tham dự thực hành sẽ không được dự thi cuối kỳ.

Yêu cầu về đạo đức: Có thái độ học tập nghiêm túc, đúng mực, tuân thủ quy định phòng thực hành, thực tập.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

**** Sách giáo trình/Bài giảng:***

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

2. Trần Quang Bảo, Trần Thị Thơm, Lê Hùng Chiến (2023). Giáo trình viễn thám trong quản lý đất đai. NXB khoa học và kỹ thuật

**** Tài liệu tham khảo khác:***

3. Nguyễn Khắc Thời và nnk (2012). Giáo trình Viễn thám. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

4. Ravi Shankar Dwivedi (2017). Remote Sensing of Soils. Institute of Science and Technology

5. Võ Quang Minh (2010). Giáo trình Kỹ thuật Viễn Thám. NXB Đại học Cần Thơ

6. Võ Quang Minh (2014). Giáo trình viễn thám ứng dụng. NXB Đại học Cần Thơ

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	KQHTMĐ của học phần
PHẦN LÝ THUYẾT				
1,2	***Chương 1: Khái niệm cơ bản về viễn thám***			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) **Nội dung giảng dạy lý thuyết:** 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 trình	Thi tự luận	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Tìm hiểu thông tin và đặc tính dữ liệu của các vệ tinh tài nguyên đang sử dụng rộng rãi ở Việt Nam			K1, K5
3	***Chương 2: Lý thuyết phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên***			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) **Nội dung giảng dạy lý thuyết:** 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 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	Thuyết trình	Thi tự luận	K1

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	KQHTMĐ của học phần
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) Tìm hiểu vai trò và khả năng khai thác của các dải sóng điện từ trong viễn thám			K1, K5
4,5,6	***Chương 3: Giải đoán ảnh viễn thám***			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) **Nội dung giảng dạy lý thuyết:** 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 trình	Thi tự luận	K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Nghiên cứu các phương pháp thành lập bản đồ chuyên đề và phương pháp thành lập bản đồ biến động đất đai từ ảnh viễn thám.			K2, K5
7,8,9	***Chương 4: Giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng Google Earth Engine (GEE)***			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) **Nội dung giảng dạy lý thuyết:** 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 trình	Thi tự luận	K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Nghiên cứu các phương pháp thành giải đoán ảnh viễn thám trên nền tảng GEE.			K2, K5
10	***Chương 5: Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên và môi trường***			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) **Nội dung giảng dạy lý thuyết:** 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	Thuyết trình	Thi tự luận	K2

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	KQHTMĐ của học phần
	4.4. Sử dụng kỹ thuật viễn thám điều tra thành lập bản đồ đất 4.5. Viễn thám trong nghiên cứu thuỷ văn			
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 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 tài nguyên môi trường.			K2, K5
PHẦN THỰC HÀNH				
1	**Bài 1: Làm quen với phần mềm, cắt ảnh**			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - Nội dung 1: Làm quen với phần mềm giải đoán ảnh - Nội dung 2: Nhập, cắt ảnh theo khu vực nghiên cứu	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5
2	**Bài 2: Hiệu chỉnh hình học ảnh**			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - Nội dung 1: Tăng cường chất lượng - Nội dung 2: Hiệu chỉnh hình học ảnh	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5
3	**Bài 3: Phân loại ảnh/giải đoán ảnh**			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - Nội dung 1: Chọn vùng mẫu - Nội dung 2: Phân loại ảnh, kỹ thuật sau phân loại	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5
4	**Bài 4: Bắt đầu với GEE, tạo và chạy tập lệnh đầu tiên**			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - Nội dung 1: Bắt đầu với GEE - Nội dung 2: Tạo và chạy tập lệnh đầu tiên	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5
5	**Bài 5: Phân loại ảnh/giải đoán ảnh và đánh giá độ chính xác ảnh phân loại/ảnh giải đoán trên nền tảng GEE**			

Tuần	Nội dung	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá	KQHTMĐ của học phần
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - 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	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5
6	**Bài 6: Phát hiện biến động trên nền tảng GEE**			
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (2,5 tiết) **Nội dung giảng dạy thực hành:** - Nội dung 1: Chồng xếp ảnh trên nền tảng GEE - Nội dung 2: Phát hiện biến động trên nền tảng GEE	Thực hành cá nhân	Kết quả thực hành	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Thực hiện lại các nội dung đã học			K3, K4, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học: Phòng học và phòng thực hành sạch sẽ, đủ chỗ cho sinh viên.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, phấn, bảng, bút chỉ, loa, mic
- E- learning: Phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams…), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.
- Các phương tiện khác: Không

Hà Nội, ngày 15 tháng 12 năm 2025

TRƯỞNG BỘ MÔN	**GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**
PGS.TS. Trần Quốc Vinh	**PGS.TS. Trần Quốc Vinh**
KT. TRƯỞNG KHOA **PHÓ TRƯỞNG KHOA**	**KT. GIÁM ĐỐC** **PHÓ GIÁM ĐỐC**
PGS.TS. Trần Quốc Vinh	**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: Trần Quốc Vinh	Học hàm, học vị: PGS, Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Xã Gia Lâm – Thành phố 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: Xã Gia Lâm – Thành phố 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 – 12/ 2025: Xây dựng đề cương môn học theo Đề án mở ngành mới