

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

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TM94073: ỨNG DỤNG MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI (UAV) TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG (APPLICATION OF UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAV) IN ENVIRONMENTAL RESOURCE MANAGEMENT)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: 3 (2 -1- 6)
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Thực hành trong phòng và ngoài thực địa: 15 tiết
- Giờ tự học: 90 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Trắc địa Bản đồ
 - Khoa: Tài nguyên và Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở 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 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
Kiến thức chung	
CĐR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực BĐS	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên sinh thái và môi trường trong lĩnh vực quản lý đất đai
Kiến thức chung cho nhóm ngành	
CĐR2: Áp dụng kiến thức để xây dựng dự án nghiên cứu trong lĩnh vực quản lý bất động sản	2.3. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên đất, nước.
Kiến thức chuyên môn	
Kỹ năng chung	
CĐR5. 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.	5.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
Kỹ năng chuyên môn	
CĐR6. Sử dụng các nghiệp vụ hành chính để phục vụ hiệu quả các hoạt động chuyên môn thuộc ngành Quản lý bất động sản.	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 BĐS

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR8: Thể hiện ý thức học tập suốt đời và tinh thần khởi nghiệp.	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

*** Mục tiêu:**

- Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về máy bay không người lái và ứng dụng dữ liệu máy bay không người lái trong quản lý tài nguyên thiên nhiên
- Học phần rèn luyện cho người học về kỹ năng lập dự án bay chụp và sử dụng dữ liệu ảnh máy bay không người lái phục vụ quản lý tài nguyên
- Học phần hình thành cho người học năng lực việc nhóm hoặc độc lập, có đam mê nghề nghiệp và có ý thức học tập suốt đời.

*** 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 chỉ báo CDR của CTĐT					
		1.1	2.3	3.2	5.2	6.1	7.1
TM94073	Ứng dụng máy bay không người lái trong quản lý TNMT	P	P	P	P	P	P

Ký hiệu	KQHTMD 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 kiến thức khoa học tự nhiên sinh thái và môi trường trong lĩnh vực đo đạc chụp ảnh bằng UAV	1.1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên sinh thái và môi trường trong lĩnh vực quản lý đất đai
K2	Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác đo đạc, lập bản đồ từ công nghệ UAV để xây dựng hệ thống thông tin đất đai và bất động sản	2.3. Áp dụng kiến thức xây dựng dự án nghiên cứu trong công tác sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên đất, nước.
Kỹ năng		
K3	Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị bay thu thập dữ liệu UAV	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 nghiệp vụ trong công tác đo đạc, lập bản đồ, xây dựng hệ thống thông tin tài nguyên và môi trường	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 BDS
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn trong lĩnh vực ứng dụng công nghệ UAV	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TM94073 - Ứng dụng máy bay không người lái trong quản lý TNMT (Application of unmanned aerial vehicles (uav) in environmental resource management) (3: 2 – 1– 6).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần này các gồm: Kiến thức cơ bản về máy chụp ảnh số phổ thông, các yêu cầu kỹ thuật đối với máy chụp ảnh trong công nghệ UAV; Giới thiệu UAV và các thiết bị hỗ trợ

dẫn đường và đạo hàng; lập thiết kế bay chụp UAV. Xử lý số liệu ảnh chụp UAV: xây dựng khối ảnh, xây dựng mô hình số DSM, DEM. Xây dựng quy trình công nghệ sử dụng ảnh UAV phục vụ quản lý TNMT.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- 1) Thuyết giảng trên lớp
- 2) Giảng dạy thông qua thực hành
- 3) Giảng dạy trực tuyến bằng phần mềm Microsoft Teams

2. Phương pháp học tập

- 1) Nghe giảng trên lớp
- 2) Học trực tuyến bằng phần mềm Microsoft Teams, Elearning
- 3) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
- 4) Làm bài tập về nhà
- 5) Làm việc theo nhóm thực hành

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự lớp học đầy đủ, thảo luận và nộp bài giáo viên yêu cầu khi tham gia lớp học trực tuyến.
- 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 theo nhóm, mỗi nhóm gồm 6-7 sinh viên và nộp báo cáo kết quả thực hành (hoặc sản phẩm thực hành).
- Kiểm tra giữa kỳ: Sinh viên có 1 bài kiểm tra giữa kỳ trên lớp hoặc bài kiểm tra trực tuyến.
- Thi cuối kỳ: Một bài thi hết môn cuối kỳ theo kế hoạch của Ban Đào tạo

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

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình		40	1-6
Tham dự lớp	K1, K5, K6	10	1-6
Kiểm tra giữa kỳ	K1, K2	15	5-6
Thực hành	K2, K3, K4	15	Theo lịch chia nhóm
Đánh giá cuối kỳ		60	
Thi cuối kỳ	K1, K2	60	Theo lịch thi HV

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

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Phân tích được các yêu cầu kỹ thuật của máy chụp ảnh UAV, phân loại UAV
K1	Chỉ báo 2: Sử dụng được các kiến thức về thiết bị hỗ trợ, dẫn đường
K2	Chỉ báo 3: Lập thiết kế bay chụp UAV. Chỉ báo 4: Xử lý số liệu ảnh chụp UAV Chỉ báo 5 Xây dựng quy trình công nghệ sử dụng ảnh UAV phục vụ quản lý TNMT.

Rubric 1: Đánh giá chuyên cần (tham dự lớp)

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. 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	Tích cực tham gia quá trình thực hành	Có tham gia đầy đủ nhưng không tích cực trong quá trình thực hành	Có tham gia nhưng không đầy đủ và tích cực trong quá trình thực hành	Không tham gia hoặc nghỉ 2/3 quá trình thực hành
Kết quả thực hiện	70	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 các yêu cầu, có một số sai sót.	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
Sản phẩm giao nộp	10	Đúng format, trình bày đẹp, rõ ràng, logic và nộp đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

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

Tham dự các bài thi: Không tham gia bài thi giữa kì sẽ bị nhận điểm 0

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, giữ gìn và sử dụng dụng cụ thực hành đúng quy định.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo*** Sách giáo trình/Bài giảng:**

1. Bài giảng: Trần Trung Anh (2023), Ứng dụng tư liệu máy bay không người lái UAV trong trắc địa bản đồ, Đại học Mở địa chất.

2. Nguyễn Khắc Thời, Nguyễn Thị Thu Hiền, Phạm Hà Thái (2016). Giáo trình Trắc địa ảnh, NXB Đại học Nông nghiệp.

3. Đàm Xuân Hoàn (2008), Trắc địa ảnh viễn thám - Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà nội.

- Tài liệu tham khảo khác:

1. Võ Quốc Tuấn và nnk (2021). Ứng dụng công nghệ UAV (Drones) theo dõi và hỗ trợ cảnh báo sớm dịch hại vùng canh tác lúa tỉnh Sóc Trăng, Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ, tập 57 số 22 (năm 2021).

2. Võ Văn Hoà và nnk (2023). Nghiên cứu ứng dụng thiết bị bay không người lái (UAV) để lập bản đồ vi phạm hành lang kỹ thuật công trình vườn khí tượng bề mặt. Tạp chí Khí tượng Thủy văn 2023.

3. Nguyễn Trọng Đợi và nnk (2023). Nghiên cứu khả năng ứng dụng của thiết bị UAV chi phí thấp trong đo đạc thành lập bản đồ: thử nghiệm một số công trình trên địa bàn tỉnh Bình Định. Tạp chí Khí tượng thủy văn 2023.

4. Trương Anh Kiệt (2003), Trắc địa ảnh, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.
5. Phan Văn Lộc (2000), Phương pháp đo ảnh lập thể, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.
6. Phạm Vọng Thành (2000), Đoán đọc điều vẽ ảnh, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.
7. Trương Anh Kiệt (2000), Tăng dày không chế ảnh, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.
8. Trần Đình Trí (2000), Cơ sở chụp ảnh và chụp ảnh hàng không, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Tổng quan về thiết bị bay không người lái	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5 tiết) 1.1. Khái niệm về thiết bị bay không người lái 1.2. Phân loại thiết bị bay không người lái và đặc tính kỹ thuật 1.3. Các công nghệ dẫn đường bay (GNSS) và đạo hàng quán tính (INS) 1.4. Máy chụp ảnh số sử dụng trong công nghệ UAV Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Bài 1: Tìm hiểu đặc tính kỹ thuật của một loại máy bay không người lái	K1, K2, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) Ôn tập nội dung 1.1 đến 1.4	K1, K2, K5
.....	Chương 2: Thiết kế bay chụp bằng UAV	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy lý thuyết: (8 tiết) 2.1. Các tham số hình học chụp ảnh 2.2. Điểm không chế ảnh và công tác đo nối tọa độ 2.3. Lập thiết kế kỹ thuật bay chụp ảnh bằng UAV 2.4. Điều khiển bay chụp ảnh UAV 2.5. Đánh giá chất lượng chụp ảnh UAV Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) Bài 2: Lập thiết kế bay chụp cho 1 loại máy bay không người lái	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (36 tiết) Chuẩn bị bài và ôn tập nội dung 2.1 đến 2.5	
.....	Chương 3: Công tác xử lý số liệu ảnh chụp UAV	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: Nội dung giảng dạy lý thuyết: (12 tiết) 3.1. Các phương pháp xử lý đo vẽ ảnh số 3.2. Nguyên lý xây dựng và bình sai khối ảnh 3.3. Tự động tìm kiếm điểm ảnh cùng tên 3.4. Đám mây điểm Points cloud 3.5. Mô hình số bề mặt và mô hình số độ cao 3.6. Nắn ảnh UAV trực giao sử dụng mô hình số bề mặt 3.7. Bình đồ ảnh UAV và công tác số hóa địa vật 3.8. Các phần mềm đo vẽ ảnh UAV Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (5 tiết) Bài 3: Tìm hiểu 1 công đoạn cụ thể của bài toán xử lý số liệu ảnh chụp UAV	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (36 tiết) Các phần mềm xử lý ảnh UAV, các bước xử lý ảnh UAV: xây dựng mô hình số bề mặt, nắn ảnh, số hóa ảnh.	K1, K2, K3, K4, K5
.....	Chương 4 Ứng dụng ảnh UAV trong quản lý tài nguyên môi trường	

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: 4.1. ứng dụng ảnh UAV thành lập bản đồ địa hình 4.2 Ứng dụng ảnh UAV thành lập bản đồ địa chính 4.3. Ứng dụng ảnh UAV thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất 4.4 Một số ứng dụng đặc thù của ảnh UAV và máy bay không người lái trong quản lý tài nguyên môi trường và nông nghiệp Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (5 tiết) Bài 4: Thực nghiệm xây dựng quy trình công nghệ ứng dụng ảnh UAV thành lập bản đồ (địa chính, hiện trạng sử dụng đất)	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (21 tiết) - Quy trình công nghệ thành lập bản đồ, nội dung các loại bản đồ địa hình, địa chính, hiện trạng sử dụng đất ...	K1, K2, K3, K4, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

Phòng học, thực hành: Phòng học và phòng thực hành thoáng mát, đủ chỗ cho sinh viên theo quy định.

- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, máy tính, thiết bị và hạ tầng mạng phục vụ giảng dạy trực tuyến phần, bảng, bút chỉ, loa, mic, kính lúp thể, máy bay không người lái UAV, phần mềm xử lý ảnh, giấy phép bay chụp ảnh

- Các phương tiện khác: 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.

TRƯỞNG BỘ MÔN


PGS.TS. Trần Trọng Phương

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

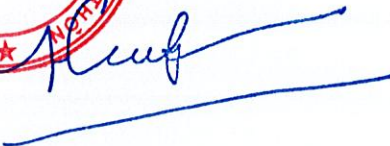

PGS.TS. Trần Quốc Vinh

Hà Nội, ngày tháng năm 2024

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN


TS. Nguyễn Thị Thu Hiền

**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: Nguyễn Thị Thu Hiền	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0961483688
Email: Ntthientnmt@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên	email; điện thoại, gặp trực tiếp

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Phan Văn Khuê	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: khuephanvan@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên	email; điện thoại, gặp trực tiếp

Họ và tên: Nguyễn Đức Lộc	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0903128148
Email: nguyenducloc@vnua.edu.vn	
Cách liên lạc với giảng viên	email; điện thoại, gặp trực tiếp

Giảng viên hỗ trợ môn học/trợ giảng

Họ và tên: Nguyễn Khắc Năng	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0977 341550
Email: nguyenkhacnang@vnua.com	
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: 7/2024: Thay đổi Mã học phần, CDR của học phần, mức đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT,
Thay đổi số tín chỉ từ 2 TC lên 3 TC