

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH ĐÀO TẠO: QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ ĐỊA CHÍNH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN CÔNG NGHỆ ĐO ẢNH SỐ (DIGITAL PHOTOGRAMMETRY TECHNOLOGY)

I. Thông tin về học phần

- Mã học phần: QL03083
- Học kì: 4
- Tín chỉ: 2 (**Lý thuyết 1,5 – Thực hành 0,5**)
- **Tự học: 4**
 - Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 22 tiết
 - + Thực hành trong phòng thực hành: 8 tiết
 - Tự học: 60 tiết (theo kế hoạch cá nhân)
 - Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Trắc địa Bản đồ
 - Khoa: Quản lý đất đai
 - Học phần thuộc khối kiến thức: (**Tích dấu X vào các ô tương ứng**)

Đại cương <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>					
Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Cơ sở ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên ngành <input type="checkbox"/>		Chuyên sâu <input type="checkbox"/>	
		Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>	Bắt buộc <input type="checkbox"/>	Tự chọn <input type="checkbox"/>

- Học phần học song hành: Không
- Học phần học trước: Tin học đại cương
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh Tiếng Việt x

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

* Mục tiêu:

- Về kiến thức:

Hiểu được khái niệm về phương pháp đo ảnh số, hệ thống đo vẽ ảnh số, thuật toán trong đo vẽ ảnh số và ứng dụng công nghệ đo vẽ ảnh số thành lập bản đồ.

Hiểu được lý thuyết nhận dạng trên ảnh số, nguyên lý nhận dạng điểm ảnh.

Áp dụng kiến thức về quy trình thành lập bản đồ từ ảnh bằng công nghệ ảnh số.

- Về kỹ năng: Có khả năng sử dụng một số phần mềm xử lý ảnh vệ tinh và xử lý ảnh để thành lập bản đồ.
- Về năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm: Khả năng làm việc theo nhóm hoặc độc lập, có khả năng tự học để nâng cao trình độ.

*** 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:

1. Không liên quan; 2. Ít liên quan; 3. Rất liên quan

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT										
		CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6 (CN1)	CDR7 (CN2)	CDR8 (CN3)	CDR9	CDR10	CDR11
QL02024	Trắc địa ảnh	1	1	2	1	1	1	1	3	2	1	1
		CDR12	CDR13	CDR14 (CN1)	CDR15 (CN2)	CDR16 (CN3)	CDR17	CDR18				
		2	1	1	1	3	2	2				

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CDR của CTĐT
	Kiến thức	
K1	Vận dụng được các kiến thức đo ảnh số để xây dựng bản đồ địa chính, các loại bản đồ chuyên đề khác.	CDR3
K2	Áp dụng các công nghệ mới trong đo đạc, xử lý số liệu ảnh số	CDR8
	Kỹ năng	
K3	Sử dụng thành thạo các thiết bị xử lý ảnh số để đo đạc, lập bản đồ địa chính và các loại bản đồ chuyên đề.	CDR12
K4	Thực hiện thành thạo các công nghệ, phần mềm, kỹ thuật xử lý ảnh mới trong công tác thành lập bản đồ.	CDR16
K5	Sử dụng được máy tính, Internet và các ứng dụng văn phòng đáp ứng công việc xây dựng bản đồ từ ảnh số.	CDR9
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
K6	Có ý thức tổ chức kỷ luật tốt	CDR17
K7	Có ý thức tự học để nâng cao trình độ	CDR18

III. Nội dung tóm tắt của học phần

QL03083. Công nghệ đo ảnh số (2TC: 1,5-0,5-4).

Khái niệm cơ bản trong xử lý ảnh số, định dạng ảnh, các nguồn sai số của ảnh, đăng ký ảnh. Kỹ thuật hiệu chỉnh ảnh, chuyển đổi hình ảnh. Phân loại ảnh số, phân loại có kiểm định, phân loại không kiểm định. Kỹ thuật phân loại ảnh nâng cao. Thành lập bản đồ bằng công nghệ ảnh số.

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

2. Phương pháp học tập

- 1) Nghe giảng trên lớp
- 2) Đọc tài liệu ở nhà trước khi đến lớp
- 3) Làm bài tập về nhà
- 4) 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
- 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
- Kiểm tra giữa kỳ: Sinh viên có 1 bài kiểm tra giữa kỳ trên lớp
- 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 cuối kì là điểm trung bình cộng của những điểm thành phần sau:

- Điểm chuyên cần: 10 %
- Điểm quá trình/Điểm kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kỳ: 60%

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	Nội dung/Tiêu chí đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần			10	
Chuyên cần (Rubric 1)	Thời gian tham dự	K6, K7	5	1-8
	Thái độ tham dự	K6, K7	5	
Đánh giá quá trình			30	
Thực hành (Rubric 2)	Thái độ tham dự	K6, K7	5	3-15
	Kết quả thực hành	K3, K4, K5	5	
	Sản phẩm giao nộp	K2, K7	5	
Đánh giá giữa kỳ (Rubric 3)	Kiến thức chương 2,3	K1,K2	15	7-8
Cuối kì			60	
Thi cuối kỳ (Rubric 4)	Nội dung kiểm tra toàn bộ những kiến thức và kỹ năng đã học.	K1, K2	60	Theo lịch thi HV

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

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
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	Tham dự 75% buổi học trở lên	Tham dự từ 50 -75% buổi học	Tham dự từ 30 - 50% buổi học	Tham dự dưới 30% buổi học
-------------------	----	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------

Rubric 2: Đánh giá thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 100%	Khá 75%	Trung bình 50%	Kém 0%
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	60	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
Báo cáo thực hành	20	Đúng format và đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

Rubric 3: Đánh giá giữa kì

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMĐ của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Khái niệm ảnh số, định dạng ảnh số, sai số trên ảnh số	K1, K2
Chương 2	Chỉ báo 2: Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh số	K1, K2
Chương 3	Chỉ báo 3: Các phương pháp phân loại ảnh số	K1, K2

Rubric 4: Đánh giá cuối kì

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMĐ của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Chương 1	Chỉ báo 1: Khái niệm ảnh số, định dạng ảnh số, sai số trên ảnh số	K1, K2
Chương 2	Chỉ báo 2: Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh số	K1, K2
Chương 3	Chỉ báo 3: Các phương pháp phân loại ảnh số	K1, K2
Chương 4	Chỉ báo 4: Ứng dụng công nghệ đo ảnh số thành lập bản đồ	K1, K2

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. Nguyễn Khắc Thời, Nguyễn Thị Thu Hiền, Phạm Hà Thái, Giáo trình Trắc địa ảnh, NXB Đại học Nông nghiệp, 2016.
 2. Trần Đình Trí (chủ biên) (2009), Giáo trình đo ảnh giải tích và đo ảnh số. NXB Khoa học kỹ thuật.
- Các tài liệu tham khảo khác:
1. John A R and Xiuping J (2010), Remote Sensing Digital Image Analysis, Springer International Edition.
 2. Paul R. Wolf (2014), Elements of Photogrammetry, Mc Graw Hill Education
 3. Joseph G and Jegrnathan C (2018) Fundamentals of Remote Sensing (third edition), Universities Press.
 4. Trương Anh Kiệt, Trắc địa ảnh – NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2003
 5. Phan Văn Lộc, Phương pháp đo ảnh lập thể – NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2000
 6. Lê Văn Hường, Phương pháp đo ảnh đơn - NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2003
 7. Phạm Vọng Thành, Đoán đọc điều vẽ ảnh, – NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2000
 8. Trương Anh Kiệt, Tăng dày không chế ảnh, – NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2000
 9. Trần Đình Trí, Cơ sở chụp ảnh và chụp ảnh hàng không– NXB Giao thông vận tải, Hà Nội 2000
 10. Bộ TN&MT (2009): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới tọa độ
 11. Bộ TN&MT (2008): Quy phạm thành lập bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500,1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMĐ của học phần
1	Chương 1. Khái niệm về đo ảnh số	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(3 tiết) Chương 1 Khái niệm cơ bản trong đo ảnh số <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Khái niệm ảnh số 1.2 Xử lý ảnh số 1.3 Định dạng dữ liệu ảnh số 	K1, K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) - Khái niệm điểm ảnh, các loại ảnh số, các hệ thống cảm biến của bộ cảm	K1, K2, K7, K8
2	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(3 tiết) <ol style="list-style-type: none"> 1.4 Các nguồn sai số của ảnh <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1 Sai số nhiễu xạ 1.4.2 Hiệu chỉnh nhiễu xạ 1.4.3 Sai số hình học 1.4.4 Hiệu chỉnh hình học 1.5 Đăng ký ảnh <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1 Đăng ký ảnh theo dữ liệu địa lý 1.5.2 Nắn chỉnh ảnh theo ảnh Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết): <ul style="list-style-type: none"> - Đăng ký ảnh theo tham chiếu địa lý - Đăng ký ảnh theo ảnh 	K1, K2, K3, K4, K5

	Chương 2: Kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh số	
3	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết:(3 tiết) 2.1 Kỹ thuật tăng cường chất lượng ảnh 2.1.1 Tăng cường độ tương phản của ảnh 2.1.2 Kỹ thuật lọc ảnh 2.2 Chuyển đổi ảnh 2.2.1 Kỹ thuật Band Ratio 2.2.2 Kỹ thuật phân tích thành phần chính 2.4 Chuyển đổi IHS 2.5 Kỹ thuật Fusion Nội dung thực hành (5 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành tăng cường độ tương phản ảnh - Thực hành kỹ thuật phân tích Band ratio - Thực hành phân tích PCA 	K1, K2, K3, K4, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Thuật toán tăng cường chất lượng ảnh - Thuật toán phân tích thành phần chính 	K1, K2, K6, K7
	Chương 3 Phân loại ảnh số	
4	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết) 3.1. Phân loại có kiểm định 3.1.1 Khái quát về phân loại có kiểm định 3.1.2 Các bước cơ bản trong phân loại có kiểm định 3.1.3 Xây dựng mẫu huấn luyện 3.1.4 Các thuật toán phân loại	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Các thuật toán phân loại - Các cách lấy mẫu huấn luyện, số lượng mẫu 	K1, K2, K6, K7
	Chương 3 Phân loại ảnh số	
5	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết) 3.1.4 Các thuật toán phân loại (tiếp) 3.2 Phân loại phi kiểm định 3.2.1 Khái niệm phân loại phi kiểm định 3.2.2 Thuật toán phân loại phi kiểm định 3.3 Đánh giá độ chính xác phân loại Nội dung giảng dạy thực hành (5 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Thực hành phân loại ảnh theo 2 phương pháp - Đánh giá độ chính xác kết quả phân loại 	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà:(9 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Các thuật toán phân loại phi kiểm định 	K1, K2, K6, K7
	Chương 3 Phân loại ảnh số	
6	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp:(3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết) 3.4 Phân loại nâng cao 3.4.1 Phương pháp phân loại Fuzzy Logic Artificial Neural	K1, K2

	Network 3.4.2 Phương pháp phân loại Subpixel 3.5. Phân tích cấu trúc ảnh và phân loại theo đối tượng 3.5.1 Phân tích cấu trúc 3.5.2 Phân loại theo đối tượng	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) - Các thuật toán phân loại nâng cao, điều kiện áp dụng	K1, K2, K6, K7
7	Chương 4: Ứng dụng công nghệ đo ảnh số thành lập bản đồ	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (3 tiết) 4.1 Phần mềm xử lý ảnh số miễn phí và phần mềm mã nguồn mở 4.1.1 Phần mềm miễn phí 4.1.2 Phần mềm mã nguồn mở 4.2 Quy trình xử lý ảnh số thành lập bản đồ Nội dung giảng dạy thực hành: (5 tiết) - Tải và cài đặt phần mềm miễn phí - Thành lập bản đồ từ ảnh	K1, K2, K3, K4, K5
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) - Phần mềm miễn phí và phần mềm mã nguồn mở	K1, K2, K6, K7
8	Chương 4: Ứng dụng công nghệ đo ảnh số thành lập bản đồ	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (1 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (1 tiết) 4.2 Quy trình xử lý ảnh số thành lập bản đồ	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, phấn, bảng, bút chỉ, loa, mic, máy tính, ảnh máy bay, ảnh vệ tinh, giấy can.
- Các phương tiện khác: Không

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày tháng năm 2018.
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS. TS Trần Trọng Phương
TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Nguyễn Thị Thu Hiền
DUYỆT CỦA HỌC VIỆN
(Ký và ghi rõ họ tên)

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 phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Đức Lộc	Học hàm, học vị: Thạc 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 phụ trách học phần

Họ và tên: Phan Thành Nội	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ:
Email: phanthanhnoi@gmail.com	
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: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Trâu Quỳ - Gia Lâm – Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0977 341550
Email: nguyengkhanang@vnua.com	
Cách liên lạc với giảng viên	email; điện thoại, gặp trực tiếp