

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Quản lý Tài nguyên và Môi trường

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN GIS TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

1. Tên học phần: GIS TRONG QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

2. Mã học phần: ENV3014

3. Số tín chỉ: 3 (3 tín chỉ lý thuyết)

Học phần: *Bắt buộc*

Lý thuyết:

18 tiết

Thực hành (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra):

27 tiết

Tự học:

90 giờ

4. Phân bố thời gian

Thời điểm thực hiện: Học kỳ 6

Số tiết/ tuần: 3 tiết

Tổng số tuần: 15 tuần

5. Bộ môn/ Khoa phụ trách: Khoa Môi trường

6. Điều kiện tiên quyết: ENV3016 - TQ

7. Mô tả học phần

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) là các chương trình máy tính dùng thu nhận, quản lý, phân tích và hiển thị dữ liệu không gian có tham chiếu tọa độ. Hiện nay chúng đang được sử dụng ngày càng phổ biến trong quản lý môi trường. Học phần này sẽ cung cấp các nguyên lý cơ bản về hệ thống thông tin địa lý (GIS) và đưa ra các bài tập thực hành qua các bài giảng và thực tập trên các chương trình GIS. Sinh viên sẽ nghiên cứu lý thuyết và thực hành các ứng dụng GIS trong quản lý môi trường. Kết thúc học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng GIS trong công tác quản lý môi trường, hiểu rõ các chức năng của GIS và nhận thức được những điểm mạnh cũng như những hạn chế của GIS trong công tác quản lý môi trường.

8. Mục tiêu học phần

Kết thúc học phần này, sinh viên đạt được những yêu cầu cơ bản sau:

8.1. Về kiến thức: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức chung và khái niệm cơ bản

về hệ thống thông tin địa lý, kỹ năng sử dụng và vận hành các chương trình GIS thông dụng để giải quyết các bài toán quản lý môi trường.

8.2. *Về kỹ năng*: Sinh viên thể hiện sự trung thực, trách nhiệm, đáng tin, tự hoàn thành được các bài tập được giao một cách chủ động và không phụ thuộc quá nhiều vào bài giảng của giáo viên.

8.3. *Về thái độ*: Hiểu được vai trò của các cử nhân quản lý tài nguyên và môi trường đối với xã hội, hiểu và sử dụng được GIS vào các công việc Quản lý môi trường. Nắm bắt được nhu cầu của xã hội về ứng dụng GIS trong quản lý môi trường ở địa phương.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

9.1. Nhiệm vụ

- Nghiên cứu giáo trình, chuẩn bị các ý kiến hỏi, đề xuất khi nghe giảng
- Sưu tầm, nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến nội dung của từng phần, từng chương, mục hay chuyên đề theo sự hướng dẫn của giảng viên;
- Tham dự đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

9.2. Nội dung cần đạt

- Kiến thức:
 - + Nhận biết được các vấn đề liên quan đến GIS và Viễn thám ứng dụng trong giải quyết các vấn đề của môi trường.
 - Kỹ năng:
 - + Vận dụng kiến thức, một cách chuyên nghiệp để phân tích, đánh giá và xử lý số liệu liên quan đến bản đồ, và các dữ liệu tài nguyên và môi trường.
 - Thái độ:
 - + Nhận thức được vai trò của công nghệ thông tin và trách nhiệm của cá nhân trong việc bảo vệ môi trường.

10. Tài liệu tham khảo

10.1. Tài liệu chính:

[1]. Bảo Huy, *GIS và Viễn Thám Trong Quản Lý Tài Nguyên Rừng Và Môi Trường*, NXB Tổng hợp TP.HCM.

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Allen, D. W, *GIS Tutorial II: Spatial Analysis Workbook*, Redlands, CA: ESRI Press, 2009.

11. Trang, thiết bị dạy - học: Máy tính, máy chiếu, loa

12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 686/QĐ-ĐHHL ngày 26/8/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Hạ Long., sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn và đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu mỗi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường

- Tích cực tham dự lớp học, hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiểm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

13. Thang điểm

Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, cụ thể như sau:

Xếp loại		Thang điểm 10	Thang điểm chữ	Thang điểm 4
Đạt (Tích lũy)	Giỏi	9,0 – 10,0	A+	4,0
		8,5 – 8,9	A	3,8
	Khá	8,0 – 8,4	B+	3,5
		7,0 – 7,9	B	3,0
	Trung bình	6,5 – 6,9	C+	2,5
		5,5 – 6,4	C	2,0
	Trung bình yếu	5,0 – 5,4	D+	1,5
		4,0 – 4,9	D	1,0
Không đạt	Kém	< 4,0	F	0

14. Nội dung học phần

Chương 1. Hệ thống thông tin địa lý

Tổng số: 15 tiết, trong đó Lý thuyết: 9 tiết, Thực hành: 6 tiết; Tự học: 30 giờ

1.1. Các thành phần của một Hệ thống thông tin địa lý.

- 1.1.1. Cơ sở dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính
- 1.1.2. Hệ thống hiển thị bản đồ
- 1.1.3. Hệ thống số hoá bản đồ
- 1.1.4. Hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu
- 1.1.5. Hệ thống phân tích địa lý
- 1.1.6. Hệ thống xử lý ảnh
- 1.1.7. Hệ thống phân tích thống kê
- 1.1.8. Hệ thống hỗ trợ ra quyết định

1.2. Biểu diễn dữ liệu bản đồ

- 1.2.1. Cấu trúc dữ liệu Vector
 - 1.2.1.1. Mô hình cấu trúc dữ liệu vector kiểu Spaghetti
 - 1.2.1.2. Mô hình cấu trúc dữ liệu vector kiểu Topology
- 1.2.2. Cấu trúc dữ liệu Raster
 - 1.2.2.1. Cấu trúc dữ liệu raster đơn giản.
 - 1.2.2.2. Cấu trúc dữ liệu raster dạng nén.
- 1.2.3. So sánh Raster và Vector.

1.3. Các khái niệm về cơ sở dữ liệu địa lý.

- 1.3.1. Tổ chức thông tin.
- 1.3.2. Tham chiếu toạ độ.
 - 1.3.2.1. Hệ quy chiếu
 - 1.3.2.2. Các loại lưới chiếu
 - 1.3.2.3 Nguyên tắc chia mảnh và ghi danh pháp bản đồ

1.4. Phân tích trong GIS.

- 1.4.1. Các công cụ phân tích.
 - 1.4.1.1. Truy vấn cơ sở dữ liệu
 - 1.4.1.2. Đại số bản đồ
 - 1.4.1.3. Các toán tử khoảng cách
 - 1.4.1.4. Các toán tử địa phương
- 1.4.2. Các chức năng phân tích
 - 1.4.2.1. Truy vấn cơ sở dữ liệu
 - 1.4.2.2. Tạo bản đồ mới
 - 1.4.2.3. Mô hình hoá quá trình

1.5. Sử dụng GIS trong nghiên cứu Địa thống kê

1.6. Đối tượng sử dụng GIS trong công tác QLMT

Chương 2. Viễn thám và xử lý ảnh số

Tổng số: 12 tiết, trong đó Lý thuyết: 9 tiết, Thực hành: 3 tiết; Tự học: 24 giờ

2.1. Định nghĩa.

2.2. Một số vấn đề cơ bản

2.2.1. Năng lượng điện từ và phổ điện từ.

2.2.2. Các tính chất của sóng điện từ

2.2.3. Các cơ chế tương tác

2.2.4. Đặc tính phổ phản xạ

2.2.5. Những ảnh hưởng của khí quyển

2.2.6. Các đặc điểm của hình ảnh

2.2.7. Các đặc tính khác của ảnh

2.2.8. Viễn thám đa phổ

2.2.9. Viễn thám siêu phổ

2.3. Các hệ thống vật mang và sensor

2.3.1. Ảnh hàng không toàn sắc

2.3.1.1. Độ phủ của ảnh

2.3.1.2. Hiện tượng nghiêng và chéch

2.3.1.3. Hiện tượng dạt và chéch

2.3.1.4. Tỷ lệ ảnh và tác dụng của từng cấp tỷ lệ

2.3.1.5. Quan sát ảnh lập thể

2.3.1.6. Kỹ thuật chụp ảnh màu

2.3.1.7. Các điểm lưu ý chính

2.3.2. Quay phim hàng không

2.3.3. Các hệ thống viễn thám

2.3.3.1. Hệ thống khung (Framming system)

2.3.3.2. Hệ thống quét (Scanning system)

2.3.3.3. Các hệ thống đa phổ

2.3.4. Ảnh hàng không đa phổ

2.3.5. Kỹ thuật chụp ảnh hồng ngoại

2.3.5.1. Đặc điểm hệ thống tạo ảnh hồng ngoại

2.3.5.2. Đặc điểm hình ảnh hồng ngoại

2.3.6. Ảnh rađa

2.3.6.1. Hệ thống tạo ảnh rađa từ máy bay

2.3.6.2. Các hệ thống tạo ảnh rađa từ vệ tinh

2.4. Xử lý ảnh số

2.4.1. Tổng quan

2.4.2. Các kỹ thuật hiệu chỉnh và khôi phục hình ảnh

2.4.2.1. Khôi phục các đường bị mất

2.4.2.2. Khôi phục các đường vạch theo chu kỳ

2.4.2.3. Lọc nhiễu xuất hiện tản mạn

2.4.2.4. Hiệu chỉnh méo hình học

2.4.3. Kỹ thuật tăng cường, làm nổi bật ảnh trong xử lý số

2.4.3.1. Giới thiệu chung

2.4.3.2. Các kỹ thuật tăng cường

2.4.3.2. Tạo ảnh tổ hợp màu

2.4.3.3. Lọc nhiễu bằng kỹ thuật số

2.4.4. Phân loại ảnh

2.4.4.1. Phân loại ảnh có kiểm định

2.4.4.2. Phân loại ảnh không kiểm định

2.4.4.3. Đánh giá độ chính xác

2.4.5. Chuyển đổi ảnh

2.4.5.1. Chỉ số thực vật

2.4.5.2. Phân tích các thành phần chính

2.4.5.3. Các kiểu chuyển đổi khác

Chương 3. Thực hành

Tổng số: 18 tiết, trong đó Lý thuyết: 0 tiết, Thực hành: 18 tiết; Tự học: 36 giờ

3.1. Kiến thức cơ sở

Bài thực hành số 1M - Đưa dữ liệu lên bản đồ

Bài thực hành số 2M – Tạo bản đồ bằng các lớp thông tin

Bài thực hành số 3M – Tạo bản đồ bằng các lớp thông tin liên kết

Bài thực hành số 4M – Mở cơ sở dữ liệu của các chương trình khác

3.2. Làm việc với GIS

Bài thực hành số 5M - Địa mã hoá theo địa chỉ Bài thực hành số 6M - Địa mã hoá theo đường bao

Bài thực hành số 7M – Đưa các vị trí khảo sát lên bản đồ

3.3. Lựa chọn các đối tượng

Bài thực hành số 8M – Truy vấn cơ sở dữ liệu

Bài thực hành số 9M – Gán nhãn cho các đối tượng

Bài thực hành số 10M – Tạo trang in Layout và chú giải

Bài thực hành số 11M – Tạo bản đồ chuyên đề một thông số

Bài thực hành số 12M – Tạo bản đồ chuyên đề với Joint và Expression

Bài thực hành số 13M – Tạo bản đồ chuyên đề hai thông số

3.4. Những khả năng khác của GIS trong công tác quản lý môi trường

Bài thực hành số 14M – Phân nhóm thông tin

Bài thực hành số 15M – Biên tập các đối tượng bản đồ

Bài thực hành số 16M – Tạo vùng đệm

Bài thực hành số 17M – Liên kết với các chương trình khác

Bài thực hành số 18M – Hiện thị bản đồ 3D

Bài thực hành số 19M – Tạo bản đồ hiện trạng môi trường với chỉ số môi trường.

15. Phương pháp đánh giá học phần

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

TP	Chuyên cần								Định kỳ				Thi	
	Trọng số 10%								30%				60%	
TC	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	(8)
	SL	HS	SL	HS	SL	HS	SL	HS	SL	HS	SL	HS	SL	HS
	1	1			1	2	1	2			1	1	1	1
Liên hệ với 9.2											x		x	
											x		x	
	x				x		x				x		x	

(1) Điểm chuyên cần (vắng học 2% tổng số tiết trừ 1 điểm, tính theo thang điểm 10)

(2) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

(3) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

(4) Điểm đánh giá thực hiện bài tập, thực hành;

(5) Điểm thi giữa kỳ;

(6) Điểm đánh giá định kỳ;

(7) Thi kết thúc học phần hoặc Điểm tiểu luận.

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%. Hình thức thi: Tự luận

16. Phương pháp dạy và học: Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thảo luận.

Ban Giám hiệu

Trưởng khoa

Người soạn



Lê Duy Khương

Lê Duy Khương