

## 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 VÀ VIỄN THÁM

**1. Tên học phần:** GIS VÀ VIỄN THÁM

**2. Mã học phần:** ENV3016

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

**Học phần:** *Bắt buộc*

Lý thuyết:

42 tiết

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

3 tiết

Tự học:

90 giờ

**4. Phân bố thời gian**

Thời điểm thực hiện: Học kỳ 4

Số tiết/ tuần: 3 tiết

Tổng số tuần: 15 tuần

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

**6. Điều kiện tiên quyết:** Không

**7. Mô tả học phần**

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản nhất về GIS, các nguyên lý, khái niệm và lĩnh vực ứng dụng trong môi trường, khái niệm dữ liệu và cơ sở dữ liệu; cấu trúc cơ sở dữ liệu không gian; phân tích cơ sở dữ liệu không gian; truy xuất và hiển thị dữ liệu; Ứng dụng GIS và viễn thám trong các lĩnh vực nghiên cứu cơ bản của khoa học môi trường. Ngoài ra học phần cũng giới thiệu những kiến thức cơ bản nhất về các phần mềm chuyên nghiệp được sử dụng trong GIS, biết cách vận hành và thao tác xử lý dữ liệu, giúp cho sinh viên có thể vận dụng tốt những kiến thức này trong nghiên cứu cơ bản và ứng dụng triển khai.

**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:* Hiểu và nắm vững kiến thức cơ bản của khoa học và công nghệ GIS. Biết tham khảo tài liệu và tổng hợp các thông tin về GIS trong các lĩnh vực khoa học ứng dụng cụ thể.

8.2. *Về kỹ năng:* Có kỹ năng thực hành các phần mềm chuyên nghiệp của GIS và Viễn thám một cách cơ bản, thực hành cách thao tác xây dựng các bản đồ chuyên đề bằng phương pháp GIS, biết sử dụng các công cụ của GIS như GPS, bản đồ địa hình, lưới chiếu tọa độ trong khảo sát thực địa và quản lý dữ liệu.

8.3. *Về thái độ:* Biết cách làm việc theo nhóm, tham gia nghiên cứu trong nhóm và thực hiện nhiệm vụ thành thạo. Trung thực, khách quan.

## **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 khái niệm, lịch sử hình thành và vai trò của GIS và viễn thám trong quản lý tài nguyên và môi trường.

- Kỹ năng:

+ Có khả năng cài đặt và sử dụng các chức năng cơ bản của các phần mềm trong GIS và Viễn thám..

- Thái độ:

+ Nhận thức được vai trò của công cụ máy tính, trách nhiệm của cá nhân trong việc bảo vệ môi trường.

## **10. Tài liệu tham khảo**

### *10.1. Tài liệu chính:*

[1]. Nguyễn Ngọc Thạch, *Cơ sở viễn thám*, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội, 2013

### *10.2. Tài liệu tham khảo:*

[2]. Phạm Vọng Thành, Nguyễn Trường Xuân. *Công nghệ viễn thám*, NXB ĐH Mỏ Địa chất, 2005.

**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:

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

## **14. Nội dung học phần**

## **Chương 1. NHỮNG QUAN NIỆM VỀ HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS) VÀ LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 4 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 8 giờ*

- 1.1. Giới thiệu về hệ thống thông tin địa lý và lịch sử phát triển
- 1.2. Thành phần và chức năng của hệ thống thông tin địa lý
- 1.3. Các quan niệm về hệ thống thông tin địa lý
- 1.4. Phân loại và phạm vi ứng dụng của hệ thống thông tin địa lý

## **Chương 2. DỮ LIỆU VÀ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

*Tổng số: 10 tiết, trong đó Lý thuyết: 10 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 20 giờ*

- 2.1. Khái niệm dữ liệu – cơ sở dữ liệu
- 2.2. Khái niệm bản đồ - dữ liệu cơ bản của GIS
  - 2.2.1. Hình dạng trái đất và các phép chiếu bản đồ
  - 2.2.2. Phân loại bản đồ
- 2.3. Chương trình GPS – hệ thống định vị toàn cầu
  - 2.3.1. Khái niệm và lịch sử phát triển
  - 2.3.2. Nguyên lý khoảng không và điều hành khoảng không của GPS
  - 2.3.3. Nguyên nhân gây lỗi GPS
  - 2.3.4. Thu nhận và nhập số liệu GPS vào GIS
- 2.4. Phạm vi sử dụng dữ liệu địa lý
- 2.5. Cấu trúc dữ liệu
  - 2.5.1. Mô hình chồng xếp bản đồ
  - 2.5.2. Mô hình dữ liệu không gian và thuộc tính
- 2.6. Cơ sở dữ liệu GIS
  - 2.6.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu mức quan niệm
  - 2.6.2. Thiết kế cơ sở dữ liệu ở mức logic
  - 2.6.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu vật lý

## **Chương 3. VIỄN THÁM VÀ GIS**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 4 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 8 giờ*

- 3.1. Cơ sở vật lý của viễn thám
- 3.2. Các loại bộ cảm chính của viễn thám (sensor) và quỹ đạo vệ tinh
- 3.3. Thể hiện hình ảnh tư liệu viễn thám

- 3.3.1. Hiệu chỉnh hình học
- 3.3.2. Các phép biến đổi ảnh viễn thám
- 3.3.3. Tổ hợp màu
- 3.4. Xử lý số ảnh
  - 3.4.1. Phân loại không giám sát
  - 3.4.2. Phân loại có giám sát
  - 3.4.3. Phân loại xác suất cực đại
- 3.5. Tích hợp viễn thám và GIS
  - 3.5.1. Tích hợp cấu trúc ảnh và phổ màu với thông tin địa lý
  - 3.5.2. Liên kết dữ liệu vector
  - 3.5.3. Liên kết dữ liệu raster
  - 3.5.4. Liên kết bằng phương pháp chồng xếp bản đồ
  - 3.5.6. Phép chiếu bản đồ dùng trong viễn thám và GIS

#### **Chương 4. QUẢN LÝ VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU**

*Tổng số: 6 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 12 giờ*

- 4.1. Quản lý dữ liệu
  - 4.1.1. Quản lý dữ liệu không gian
  - 4.1.2. Quản lý dữ liệu thuộc tính
- 4.2. Hệ quản trị dữ liệu
  - 4.2.1. Nhập dữ liệu không gian
  - 4.3.2. Nhập dữ liệu thuộc tính
- 4.3.3. Liên kết dữ liệu
- 4.3. Phân tích dữ liệu
  - 4.3.1. Chuyển đổi dữ liệu
  - 4.3.2. Tổ hợp các nguồn dữ liệu – chức năng phân loại lại
  - 4.3.3. Chức năng hỏi đáp – tìm kiếm
  - 4.3.4. Chức năng phân tích không gian
  - 4.3.5. Chức năng thuộc tính và trắc đạc
  - 4.3.6. Thao tác chồng ghép
  - 4.3.7. Chức năng lân cận
  - 4.3.8. Chức năng địa hình và mô hình số địa hình
  - 4.3.9. Chức năng quan sát và nội suy
- 4.4. Hiển thị và xuất dữ liệu

- 4.4.1. Hiển thị dữ liệu
- 4.4.2. Xuất dữ liệu
- 4.5. Chất lượng dữ liệu – kiểm tra và sử dụng dữ liệu

### **Chương 5. CÁC PHẦN MỀM CƠ BẢN ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG GIS**

*Tổng số: 17 tiết, trong đó Lý thuyết: 14 tiết, Thực hành: 3 tiết; Tự học: 34 giờ*

- 5.1. Phần mềm ERDAS
- 5.2. Phần mềm MAPINFO
- 5.3. Phần mềm ARC.GIS

### **Chương 6. GIS TRONG NGHIÊN CỨU TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG**

*Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 4 tiết, Thực hành: 0 tiết; Tự học: 8 giờ*

- 6.1. GIS và ứng dụng nghiên cứu sinh thái cảnh quan
- 6.2. GIS trong quy hoạch môi trường và đô thị
- 6.3. Phân tích tai biến môi trường
- 6.4. Phân tích tìm kiếm tài nguyên khoáng sản
- 6.5. Quản lý lưu vực và lãnh thổ
- 6.6. Nghiên cứu đa dạng sinh học và quản lý rừng
- 6.7. Nghiên cứu tài nguyên nước mặt và nước ngầm
- 6.8. GIS và ứng dụng nghiên cứu tài nguyên đất
- 6.9. GIS trong quy hoạch nông nghiệp và sử dụng đất
- 6.10. Các nghiên cứu ứng dụng GIS điển hình về tài nguyên môi trường ở Việt Nam.

### **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	1	1	1

- (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**