

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Quản lý tài nguyên và môi trường

### 1. Thông tin chung về học phần

<b>1.1. Mã học phần:</b>	MT610014
<b>1.2. Tên học phần:</b>	GIS và Viễn thám
<b>1.3. Tên tiếng Anh:</b>	GIS and Remote Sensing
<b>1.4. Số tín chỉ:</b>	3TC (2LT +1TH)
<b>1.5. Phân bố thời gian</b>	
- Lý thuyết:	30 tiết
- Thực hành:	30 tiết
- Tự học:	90 tiết
<b>1.6. Quản lý, phụ trách học phần</b>	
- Khoa quản lý học phần:	Khoa Môi trường
- Giảng viên phụ trách chính:	TS. Phạm Quý Giang
- Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:	ThS. Hoàng Thị Bích Hồng, TS. Lê Duy Khương
<b>1.7. Điều kiện tham gia học phần</b>	
- Học phần tiên quyết:	Không
- Học phần học trước:	Không
- Học phần song hành:	Không

### 2. Mục tiêu học phần

**2.1. Mục tiêu chung:** Sau khi học xong học phần GIS và Viễn thám, người học nắm được các kiến thức cơ bản về Hệ thống thông tin địa lý GIS và Viễn thám, đồng thời thành thạo kỹ năng lưu trữ, xử lý, trình bày dữ liệu GIS và kỹ năng giải đoán, phân tích ảnh Viễn thám bằng các phần mềm chuyên dụng.

#### 2.2. Mục tiêu cụ thể (COs)

##### 2.2.1. Về kiến thức

- CO1: Có kiến thức về hệ thống GIS, các thành phần và chức năng của GIS.
- CO2: Có kiến thức về Viễn thám, nguyên lý của hệ thống Viễn thám và các hệ thống vệ tinh Viễn thám thông dụng trong quản lý tài nguyên và môi trường.

### 2.2.2. Về kỹ năng

- CO3: Có kỹ năng sử dụng các phần mềm GIS để lưu trữ, quản lý, trình bày và phân tích dữ liệu không gian và thuộc tính.

- CO4: Có kỹ năng sử dụng các phần mềm xử lý ảnh Viễn thám để giải đoán ảnh vệ tinh.

### 2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

- CO5: Có ý thức trách nhiệm và tuân thủ các quy định pháp luật trong lĩnh vực công nghệ viễn thám và GIS.

## 3. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra (CLOs) của học phần**

Khi học xong học phần, người học có khả năng:

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)	Hỗ trợ cho mục tiêu
CLO1	Trình bày được các khái niệm cơ bản về hệ thống thông tin địa lý GIS và các khái niệm cơ bản về Viễn thám, lịch sử hình thành và phát triển của GIS và của Viễn thám	CO1
CLO2	Giải thích được các thành phần và chức năng của hệ thống GIS, cấu trúc dữ liệu GIS, khái niệm, phân loại và nguyên lý của hệ thống Viễn thám, các hệ thống vệ tinh Viễn thám thông dụng trong quản lý tài nguyên và môi trường, tích hợp GIS và viễn thám	CO1, CO2
CLO3	Sử dụng thành thạo các phần mềm GIS để lưu trữ, quản lý, trình bày và phân tích dữ liệu không gian và thuộc tính trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.	CO1, CO3, CO5
CLO4	Sử dụng thành thạo phần mềm xử lý ảnh Viễn thám để giải đoán ảnh vệ tinh.	CO2, CO4, CO5
CLO5	Xây dựng được dữ liệu chuyên đề trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường bằng công nghệ tích hợp GIS và Viễn thám.	CO3, CO4, CO5

## 4. Mối liên hệ giữa CDR HP(CLO) với CDR CTĐT (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định qua 4 mức IMRA, cụ thể như sau: <sup>1</sup>

<sup>1</sup>I(Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu;

R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...

M (Mastery) – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu;

A (Assessed) – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá CDR CTĐT.

**Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO với PLO**

<b>PLO</b>	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
CLO1	I	R	I	I	I		I				I	
CLO2	I	R	I	I	I		R				I	
CLO3	I	M	I	I	I		R		R	R	R	R
CLO4	I	M	I	I	I		R		R	R	R	R
CLO5	I	M	I	I	I		R		R	R	R	R
Tổng hợp học phần	I	M	I	I	I		R		R	R	R	R

## 5. Học liệu

### 5.1. Giáo trình

[1]. Nguyễn Ngọc Thạch (2005), *Cơ sở Viễn thám*, Nxb. Đại học Quốc Gia Hà Nội.

[2]. Trần Thị Băng Tâm (2006), *Giáo trình Hệ thống thông tin địa lý*, Nxb. Đại học Nông nghiệp.

### 5.2. Tài liệu tham khảo

[1]. Nguyễn Khắc Thời (2010), *Giáo trình Viễn thám*, Nxb. Đại học Nông nghiệp, Hà Nội.

## 6. Cấu trúc học phần

- Tổng số tiết trên lớp: 60 tiết;
- Tổng số tuần học: 15 tuần;
- Phân bố: 4tiết/ buổi x 1 buổi/ tuần = 15buổi;
- Kiểm tra, đánh giá:
  - + Đánh giá chuyên cần: Tất cả các buổi học;
  - + Kiểm tra định kì: 1 bài;
  - + Thi kết thúc học phần: 1 bài

## 7. Kế hoạch dạy học

**Bảng 3. Kế hoạch dạy học**

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung dạy học</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CĐR của bài học</b>	<b>Hướng tới CLOs</b>	<b>Hoạt động dạy - học</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	(*) Giới thiệu học phần <b>Chương 1. Khái quát về Hệ thống thông tin địa lý GIS</b> 1.1. Giới thiệu về GIS 1.2. Lịch sử hình thành và	4	Trình bày được lịch sử, định nghĩa, thành phần và chức năng của GIS	CLO1, CLO2	- Thuyết giảng, - Thảo luận; - Giao bài tập về nhà (BTVN)

Tuần	Nội dung dạy học	Số tiết	CDR của bài học	Hướng tới CLOs	Hoạt động dạy - học
	phát triển của GIS 1.3. Các thành phần của hệ thống GIS 1.4. Các chức năng của GIS				
2-3	<b>Chương 2. Cấu trúc dữ liệu trong GIS</b> 2.1. Tổng quan về cấu trúc dữ liệu trong GIS 2.2. Dữ liệu không gian 2.3. Dữ liệu thuộc tính	8	- Trình bày được tổng quan về dữ liệu và giải thích được các mô hình dữ liệu vector và raster; dữ liệu thuộc tính	CLO2	- Kiểm tra bài cũ; - Thuyết giảng, - Thảo luận; - Giao BTVN.
4-5	<b>Chương 3. Khái quát về Viễn thám</b> 3.1. Lịch sử và quá trình phát triển của Viễn thám 3.2. Khái niệm, phân loại, nguyên lý của Viễn thám 3.3. Bộ cảm và phân loại bộ cảm 3.4. Vật mang và quỹ đạo bay 3.5. Các hệ thống vệ tinh Viễn thám thông dụng	8	Giải thích được khái niệm và phân loại Viễn thám, nguyên lý hoạt động của hệ thống Viễn thám, Bộ cảm và vật mang, Các hệ thống vệ tinh Viễn thám thông dụng	CLO1, CLO2	- Kiểm tra bài cũ; - Thuyết giảng, - Thảo luận; - Giao BTVN.
6	<b>Chương 4. Lý thuyết phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên</b> 4.1. Bức xạ điện từ 4.2. Đặc điểm phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên. 4.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phản xạ phổ của các đối tượng tự nhiên	4	Giải thích được lý thuyết về bức xạ điện từ và lý thuyết về phản xạ phổ của các đối tượng đất, nước, thực vật	CLO1, CLO2	- Kiểm tra bài cũ; - Thuyết giảng, - Thảo luận; - Giao BTVN.
7	<b>Chương 5. Xử lý ảnh Viễn thám</b> 5.1. Khái niệm chung về giải đoán ảnh Viễn thám 5.2. Nhập dữ liệu 5.3. Hiệu chỉnh ảnh 5.4. Biến đổi ảnh 5.5. Giải đoán ảnh Viễn thám	4	Trình bày được các phương pháp giải đoán ảnh Viễn thám	CLO2, CLO4	- Kiểm tra bài cũ; - Thuyết giảng, - Thảo luận; - Giao BTVN.
8	<b>Chương 6. Tích hợp GIS và Viễn thám trong quản lý tài nguyên và môi trường</b> 6.1. Sự cần thiết phải hợp	2	Trình bày được sự cần thiết phải hợp GIS và Viễn thám và các ứng dụng	CLO2, CLO4	- Kiểm tra bài cũ; - Thuyết giảng, - Thảo luận;

<b>Tuần</b>	<b>Nội dung dạy học</b>	<b>Số tiết</b>	<b>CĐR của bài học</b>	<b>Hướng tới CLOs</b>	<b>Hoạt động dạy - học</b>
	GIS và Viễn thám 6.2. Các ứng dụng tích hợp GIS và viễn thám		tích hợp GIS và Viễn thám trong quản lý tài nguyên và môi trường		- Giao BTVN.
8-9	Thực hành bài 1: Các chức năng cơ bản của phần mềm ArcGIS	4	Sử dụng thành thạo các chức năng cơ bản trên Menu chính của ArcGIS	CLO1, CLO3, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính - Thảo luận - Giao BTVN
9-10	Thực hành bài 2: Xây dựng và hiển thị dữ liệu GIS	6	Áp dụng thành thạo phần mềm để xây dựng dữ liệu không gian, dữ liệu thuộc tính và hiển thị dữ liệu	CLO1, CLO3, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính - Thảo luận - Giao BTVN
11	Thực hành bài 3: Trình bày bản đồ và thiết kế trang in trên ArcGIS	4	Áp dụng thành thạo các chức năng trình bày bản đồ và thiết kế trang in và xuất bản đồ trên ArcGIS	CLO1, CLO3, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính - Thảo luận - Giao BTVN
12	Thực hành bài 4: Các chức năng cơ bản của phần mềm xử lý ảnh ENVI	4	Sử dụng thành thạo các chức năng trên menu chính của phần mềm ENVI	CLO2, CLO4, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính - Thảo luận - Giao BTVN
13-14	Thực hành bài 5: Giải đoán ảnh Viễn thám bằng phần mềm ENVI	8	Sử dụng thành thạo phần mềm để giải đoán ảnh	CLO2, CLO4, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính

Tuần	Nội dung dạy học	Số tiết	CĐR của bài học	Hướng tới CLOs	Hoạt động dạy - học
					- Thảo luận - Giao BTVN
15	- Thực hành bài 6: Xử lý dữ liệu sau giải đoán - <b>Kiểm tra định kỳ</b>	4	Sử dụng thành thạo phần mềm để xử lý dữ liệu kết quả từ giải đoán ảnh Viễn thám	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	- Kiểm tra bài cũ - GV hướng dẫn thực hành - Sinh viên thực hành trên máy tính - Thảo luận

## 8. Đánh giá học phần

### 8.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá

**Bảng 4. Kiểm tra - đánh giá**

Thành phần, tên bài đánh giá (*)	Trọng số	Nội dung đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu x nếu có)	Hướng tới đánh giá CLOs	Cách thức đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1 Đánh giá chuyên cần	10%	Thời gian dự lớp, ý thức dự lớp, ý thức tự học	Thời gian 30%, ý thức dự lớp 30%, ý thức tự học 40%			Điểm danh, ghi chú thái độ tham dự lớp, ý thức tự học của từng sinh viên theo buổi học, sau đó chấm điểm.
A2 Đánh giá định kỳ	30%	- Xây dựng cơ sở dữ liệu trên phần mềm ArcGIS - Giải đoán ảnh Viễn thám	Câu 1: 50%, Câu 2: 50%		CLO3, CLO4, CLO5	Sinh viên làm bài kiểm tra thực hành trên máy tính
A3 Đánh giá cuối kỳ	60%	- Chương 1 và Chương 2 - Chương 3 đến Chương 6	Câu 1: 50%, Câu 2: 50%		CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	Sinh viên làm bài thi viết trên giấy

## 8.2. Tiêu chí đánh giá

### 8.2.1. Đánh giá chuyên cần

Đánh giá chuyên cần theo thang điểm 10 dựa trên 3 tiêu chí: Thời gian dự lớp, ý thức học trên lớp, ý thức tự học, cụ thể theo bảng 5.

**Bảng 5. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá chuyên cần**

Điểm cho mỗi mục	Nội dung, tiêu chí đánh giá		
	Thời gian dự lớp (30%)	Ý thức học trên lớp (30%)	Ý thức tự học (40%)
4	-	-	Thực hiện 100% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao; chủ động chuẩn bị câu hỏi thể hiện có ý thức nghiên cứu tài liệu.
3	Dự đủ, đúng giờ 100% số tiết trên lớp.	Tích cực phát biểu, thảo luận, đặt câu hỏi.	Thực hiện từ 100% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao.
2	Dự đủ, đúng giờ $\geq$ 90% số tiết trên lớp	Có ý thức phát biểu, thảo luận, đặt câu hỏi.	Thực hiện từ 75% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao.
1	Dự đủ, đúng giờ $\geq$ 80% số tiết trên lớp	Học tập thụ động	Thực hiện từ 50% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao.
0	Tham dự ít hơn 80% số tiết trên lớp * Không đủ điều kiện dự thi kết thúc học phần	Thái độ học tập không tích cực	Thực hiện ít hơn 50% các nhiệm vụ học tập giáo viên giao.

### 8.2.2. Kiểm tra định kỳ

- Nội dung: Xây dựng cơ sở dữ liệu trên phần mềm ArcGIS; giải đoán ảnh Viễn thám.
- Hình thức: Sinh viên làm bài kiểm tra thực hành trên máy tính
- Thời gian: 60 phút

**Bảng 6. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra định kỳ**

STT	Nội dung	Tiêu chí đánh giá	Điểm
1	Xây dựng cơ sở dữ liệu trên phần mềm ArcGIS	- Thể hiện được đầy đủ dữ liệu không gian và thuộc tính theo yêu cầu: 80% (4 điểm). Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm. - Trình bày dữ liệu đúng quy chuẩn: 20% (1 điểm)	5
2	Giải đoán ảnh Viễn thám, chuyển kết quả giải đoán sang ArcGIS	- Giải đoán ảnh đầy đủ và chính xác: 100% (5 điểm). Trình bày không đầy đủ hoặc sai so với yêu cầu sẽ bị trừ điểm theo phần trăm so với tổng điểm.	5
<b>Tổng điểm</b>			<b>10</b>

### 8.2.3. Thi kết thúc học phần

- Nội dung: Toàn bộ nội dung môn học từ Chương 1 đến Chương 6
- Hình thức: Sinh viên làm bài thi trên giấy
- Thời gian: 90 phút

**Bảng 7. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài thi kết thúc học phần**

STT	Nội dung	Tiêu chí đánh giá	Điểm
1	Chương 1 và Chương 2	- Nội dung đầy đủ: 90% (4,5 điểm) - Hình thức trình bày rõ ràng, dễ hiểu: 10% (0,5 điểm)	5
2	Chương 3 đến Chương 6	- Nội dung đầy đủ: 90% (4,5 điểm) - Hình thức trình bày rõ ràng, dễ hiểu: 10% (0,5 điểm)	5
<b>Tổng điểm</b>			<b>10</b>

Quảng Ninh, ngày tháng năm 2022

**Trưởng khoa**



**Lê Duy Khương**

**Người biên soạn**



**Phạm Quý Giang**