

CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

1. Thông tin chung về học phần

Tên học phần: Hệ thống Thông tin Địa lý (Geographic Information Systems - GIS)

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3

Học phần tiên quyết: Cơ sở dữ liệu, Đồ họa, Phân tích thiết kế hệ thống thông tin

Đào tạo trình độ: Đại học

Giảng dạy cho các ngành: Công nghệ Thông tin

Bộ môn quản lý: Hệ thống Thông tin

Phân bổ thời gian trong học phần:

- Nghe giảng lý thuyết: 15
- Làm bài tập trên lớp: 5
- Thảo luận: 10
- Thực hành, thực tập: 15
- Tự nghiên cứu: 90

2. Mô tả tóm tắt học phần

Học phần trang bị cho người học những kiến thức phù hợp với ngành học về các nội dung: tổng quan về công nghệ GIS, cấu trúc dữ liệu, thu thập, thiết kế và xây dựng dữ liệu không gian, lập trình Avenue, xây dựng dự án công nghệ GIS; nhằm giúp người học hiểu được cấu trúc dữ liệu GIS và sử dụng thành thạo hệ quản trị cơ sở dữ liệu không gian và ngôn ngữ lập trình GIS cơ bản để xây dựng dự án công nghệ GIS.

3. Chủ đề và chuẩn đầu ra của học phần

3.1. Danh mục chủ đề của học phần

1. Khái niệm cơ bản về bản đồ và tổng quan về hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information Systems – GIS)
2. Cấu trúc dữ liệu không gian
3. Thu thập, thiết kế và xây dựng dữ liệu
4. Truy vấn và phân tích dữ liệu
5. Lập trình GIS cơ bản
6. Thực hiện dự án ứng dụng công nghệ GIS

3.2. Chuẩn đầu ra của quá trình dạy - học từng chủ đề của học phần

Chủ đề 1: Khái niệm cơ bản về bản đồ và tổng quan về hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information Systems – GIS)

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Bản đồ	2
2. Các đặc tính địa lý của bản đồ	2
3. Mô hình hình học biểu diễn trái đất	2
4. Phép chiếu bản đồ	2

5. Hệ qui chiếu VN-2000	2
6. Khái niệm hệ thống thông tin địa lý	2
7. Tiến trình phát triển của hệ thống thông tin địa lý	2
8. Chức năng của hệ thống thông tin địa lý	2
9. Các thành phần của hệ thống thông tin địa lý	2
10. Các lĩnh vực ứng dụng GIS	2
Thái độ Hiểu được hiện nay nhiều cơ quan nhà nước và doanh nghiệp đã và đang tiếp cận công nghệ thông tin địa lý (GIS) để giải quyết những bài toán như quản lý môi trường, tài nguyên hoặc thực hiện các bài toán thiết kế quy hoạch sử dụng đất, quản lý và thiết kế các công trình cơ sở hạ tầng kỹ thuật, xây dựng chiến lược về thị trường...	
Kỹ năng 1. Hiểu các khái niệm cơ bản liên quan đến bản đồ 2. Xác định các lĩnh vực có thể ứng dụng GIS	3

Chủ đề 2: Mô hình dữ liệu của hệ thống thông tin địa lý

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Cấu trúc dữ liệu raster 2. Cấu trúc dữ liệu vector 3. Mô hình dữ liệu mạng của GIS 4. Mô hình dữ liệu TIN (Triangulated Irregular Networks) 5. Dữ liệu thông tin quản lý dữ liệu (Metadata) 6. Đánh giá ưu nhược điểm của cấu trúc dữ liệu Raster và Vector	2 2 2
Thái độ Hiểu được mức độ quan trọng của từng loại cấu trúc dữ liệu không gian	
Kỹ năng Phân biệt dữ liệu raster và vector	2

Chủ đề 3: Thu thập, thiết kế và xây dựng dữ liệu

Nội dung	Mức độ
Kiến thức 1. Thu thập dữ liệu không gian 2. Thiết kế dữ liệu không gian 3. Số hóa bản đồ 4. Tạo dữ liệu thuộc tính 5. Tạo dữ liệu không gian	2 3 3 3 3

6. Liên kết dữ liệu	2
7. Tạo bản đồ thông minh được kết nối nhanh với nguồn dữ liệu khác.	2
Thái độ	
1. Hiểu được cơ sở dữ liệu phải đạt chuẩn, rất khó tách một lớp thành những lớp nhỏ hơn, vì vậy phải thận trọng khi xác định lớp.	
2. Hiểu rằng xây dựng dữ liệu là công việc lâu dài và tốn kém nhất.	
3. Tạo dữ liệu không gian là kỹ năng cực kỳ quan trọng, nếu tạo không chính xác, dữ liệu sai và dẫn đến những quyết định sai, có thể giảm sai số nếu cẩn thận, tỉ mỉ.	
4. Tôn trọng yêu cầu và có tinh thần hợp tác với người sử dụng.	
Kỹ năng	
1. Thu thập dữ liệu không gian	3
2. Thiết kế dữ liệu không gian	3
3. Số hóa bản đồ, liên kết dữ liệu và tạo bản đồ thông minh với phần mềm Arcview.	3

Chủ đề 4: Truy vấn và phân tích dữ liệu

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Truy vấn từ dữ liệu thuộc tính	3
2. Truy vấn từ dữ liệu không gian	3
3. Tổng kết và thống kê dữ liệu trong bảng thuộc tính	3
4. Một số hàm phân tích không gian	3
5. Phân tích chồng lớp	3
6. Phân tích bề mặt	3
7. Thống kê không gian	3
8. Phân tích 3D	3
9. Phân tích mạng	3
Thái độ	
1. Hiểu được cần phải thực hiện truy vấn dựa trên thuộc tính và không gian để giải quyết vấn đề vì bản đồ không cung cấp đủ thông tin.	
2. Chức năng truy vấn là một chức năng không thể thiếu được trong bất kỳ một chương trình GIS nào.	
3. Truy vấn dữ liệu là mục đích khai thác bản đồ phục vụ các yêu cầu cần xử lý.	
Kỹ năng	

1. Truy vấn đối tượng theo dữ liệu thuộc tính và theo các mối quan hệ không gian	3
2. Tổng kết và thống kê dữ liệu	3
3. Thực hiện các phép phân tích không gian.	3

Chủ đề 5: Lập trình GIS cơ bản với ngôn ngữ lập trình Avenue

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Cơ bản về ngôn ngữ lập trình Avenue	2
2. Thay đổi giao diện Arcview	2
3. Khung nhìn và lớp chủ đề	3
4. Đối tượng đồ họa và biểu tượng	3
5. Thao tác với các đối tượng trong Avenue	3
6. File	3
7. Lưu trữ và phân phối ứng dụng	3
8. Lập trình giao diện	3
9. Kết nối dữ liệu	3
Thái độ	
Với sự hỗ trợ của ngôn ngữ lập trình Avenue, những người khai thác phần mềm ArcView không còn lệ thuộc hoàn toàn vào các công cụ có sẵn trong phần mềm ArcView nữa, Avenue cho phép đem các thành phần có sẵn này xây dựng nên các công cụ hỗ trợ khác nhau.	
Kỹ năng	
Phát triển ứng dụng với công cụ phù hợp với nhu cầu thực tế	3

Chủ đề 6: Thực hiện dự án ứng dụng công nghệ GIS

Nội dung	Mức độ
Kiến thức	
1. Nguyên tắc thiết kế hệ thống thông tin địa lý	3
2. Các bước triển khai thực hiện ứng dụng công nghệ GIS.	3
3. Một số vấn đề kỹ thuật thực hiện ứng dụng công nghệ GIS	3
Thái độ	
Thể hiện tổng thể về ứng dụng công nghệ GIS trong thực tế	
Kỹ năng	
Thực hiện dự án ứng dụng công nghệ GIS	3

4. Phân bổ thời gian chi tiết

Chủ đề	Phân bổ số tiết cho hình thức dạy - học					Tổng
	Lên lớp			Thực hành, thực tập	Tự nghiên cứu	
	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận			
1	3				5	8
2	3				5	8
3	2			4	10	16
4	2	5		10	20	37
5	3		10	1	40	54
6	2				10	12

5. Tài liệu

(Tài liệu kê theo thứ tự ưu tiên sử dụng, kê tối thiểu 4 tài liệu)

TT	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu
1	Trần Vĩnh Phước	GIS đại cương – phần lý thuyết	2003	Đại học Quốc gia	Ebook
2	Trần Vĩnh Phước	GIS đại cương – phần thực hành	2003	Đại học Quốc gia	Nguyễn Thủy Đoàn Trang
3	Durham University	Guide: Programming in Arcview 3.x GIS using Avenue	2007	Durham University	Ebook
4	Paul A. Longley	Geographic-Information-Systems-Science	2004	Wiley	Ebook

6. Đánh giá kết quả học tập

TT	Các chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp đánh giá	Trọng số (%)
1	Tham gia học trên lớp: <i>lên lớp đầy đủ, chuẩn bị bài tốt, tích cực thảo luận...</i>	<i>Quan sát, điểm danh</i>	10
2	Tự nghiên cứu: <i>hoàn thành nhiệm vụ giảng viên giao trong tuần, bài tập nhóm/tháng/học kỳ...</i>	<i>Trình bày báo cáo</i>	20
3	Kiểm tra giữa kỳ	<i>Thực hành trên máy</i>	20
4	Thi kết thúc học phần	<i>Lý thuyết và thực hành tại phòng máy</i>	50

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi họ tên)