TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA HTTT &VIỄN THÁM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CƠ SỞ VIỄN THÁM VÀ GIS
(Bao gồm THỰC HÀNH CƠ SỞ VIỄN THÁM VÀ GIS)
Trình độ đào tạo: Đại học

1. Thông tin tổng quát (General information)

Tên học phần:	Cơ sở Viễn Thám và GIS
Tiếng Việt:	Cơ sở Viễn Thám và GIS
Tiếng Anh:	Fundamental of GIS and Remote Sensing
Mã số học phần:	170214050
Thời điểm tiến hành:	
Loại học phần:	
☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn	
Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: ☐ Kiến thức giáo dục đại cương ☐ Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: ☒ Kiến thức cơ sở ngành ☐ Kiến thức ngành ☐Kiến thức chuyên ngành ☐ Học phần khóa luận/luận văn tốt nghiệp	
Số tín chỉ:	2 tín chỉ (1 lý thuyết+ 1 thực hành)
Giờ tín chỉ đối với các hoạt động	45 tiết
Số tiết lý thuyết:	12 tiết
Số tiết bài tập:	1 tiết
Số tiết thảo luận, hoạt động nhóm:	2 tiết
Số tiết thực tập:	30 tiết
Số tiết hướng dẫn BTL/ĐAMH:	0 tiết
Kiểm tra:	0 tiết
Thời gian tự học:	90 tiết
Điều kiện tham dự học phần:	
Học phần tiên quyết:	Vật lý điện tử - quang, Xác suất thống kê, Tin học đại cương hoặc Chứng chỉ công nghệ thông tin ứng dụng căn bản

Học phần song hành:	
Điều kiện khác:	
Khoa/Bộ môn phụ trách học phần:	GIS-VT

2. Mô tả học phần (Course Description)

GIS và Viễn Thám (VT) căn bản là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành. Học phần cung cấp khối kiến thức nền tảng, nguyên lý khoa học của công nghệ GIS và Viễn Thám. Bên cạnh đó là các kiến thức, kỹ năng thực hành trên các phần mềm GIS và Viễn Thám xử lý các phân tích trong ngành Môi Trường.

3. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu học phần ***(CGs)***	**Mô tả** ***(Course goal description)*** ***Học phần này trang bị cho sinh viên:***	**Chuẩn đầu ra CTĐT** (ELOs)
CG1	Hiểu các kiến thức nền tảng và kỹ thuật căn bản GIS và VT	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO10, ELO11, ELO12
CG2	Ứng dụng các kỹ thuật phân tích trong GIS và VT cho các ứng dụng trong môi trường và xã hội	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12
CG3	Phát triển các kỹ năng công nghệ thông tin phục vụ cho ngành nghề	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12
CG4	Phát triển các kỹ năng trong học tập và nghề nghiệp	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12
CG5	Xây dựng tinh thần có trách nhiệm với công việc, bản thân và tập thể.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO7, ELO8, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12

4. Chuẩn đầu ra học phần (CELOs - Course Expected Learning Outcomes)

Chuẩn đầu ra HP*[1]*	**Mô tả CĐR học phần** *[2]* *(Sau khi học xong học phần này, người học có thể:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT***[3]*

CELO1	Hiểu cơ sở khoa học, khái niệm lý thuyết và kỹ thuật cơ bản trong GIS và VT	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO10, ELO11, ELO12
CELO2	Sử dụng thành thạo các công cụ cơ bản của phần mềm GIS và VT	ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12
CELO3	Ứng dụng các kỹ năng trong học tập và hành nghề	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12
CELO4	Thể hiện thái độ làm việc nghiêm túc, trách nhiệm với bản thân và tập thể trong học tập, công việc.	ELO1, ELO2, ELO3, ELO4, ELO5, ELO6, ELO8, ELO9, ELO10, ELO11, ELO12

Ghi chú: Nhóm chuẩn đầu ra kiến thức: CELO1-CELO4
Nhóm chuẩn đầu ra kỹ năng: CELO1-CELO4
Nhóm mức độ tự chủ và trách nhiệm: CELO1-CELO4.

Ma trận mối quan hệ giữa CĐR học phần (CELOs) và CĐR của CTĐT (ELOs)

CĐR học phần (CELOs)	**CĐR của CTĐT**											
	ELO1	**ELO2**	**ELO3**	**ELO4**	**ELO5**	**ELO6**	**ELO7**	**ELO8**	**ELO9**	**ELO10**	**ELO11**	**ELO12**
CELO1		H	M	L	M	M				M	H	H
CELO2		H	H	H	M				L	H	H	H
CELO3	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CELO4	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

H: High (Cao) M: Medium (Trung bình) L: Low (Thấp)

5. Phương pháp giảng dạy - học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.1. Phương pháp giảng dạy - học tập

Giảng viên thuyết trình bài giảng, học viên nghe giảng trên lớp đối với các giờ lý thuyết. Đối với các giờ có thực hành thì bên cạnh dùng phương pháp thuyết trình thì giảng viên sẽ thực hành trực tiếp và học viên sẽ thực tập trực tiếp các công cụ ở phần mềm GIS và VT trên máy tính. Trong quá trình thuyết trình bài giảng, giảng viên sẽ đặt các câu hỏi nêu các chủ đề để học viên động não và trả lời, sau đó giảng viên sẽ phân tích hướng dẫn để các học viên có thể tự phản biện lẫn nhau và tìm ra câu trả lời hợp lý.

Trong suốt quá trình học, học viên được cho các bài tập lớn trên lớp và bài toán cần dùng các kỹ thuật của GIS và VT để giải quyết cho từng nhóm. Đối với bài tập lớn trên lớp thì nhóm làm việc cùng nhau và đại diện sẽ trình bày cách giải quyết của nhóm. Đối với bài toán cần dùng các kỹ thuật của GIS và VT để giải quyết thì cả nhóm tra cứu, tìm hiểu và giải quyết để đưa ra kết quả, sau đó nhóm cùng nhau làm bài thuyết trình và sẽ phân công các thành viên sẽ trình bày các phần trong bài thuyết trình trên lớp.

Trước mỗi buổi học học viên cần đọc và tìm hiểu trước bài giảng, bài tập dựa vào kế hoạch giảng dạy và học liệu giảng viên gởi cho học viên, tài liệu tham khảo ở thư viện và trên internet.

5.2. Phương pháp kiểm tra đánh giá học phần

5.2.1 Điểm đánh giá:

- Thang điểm đánh giá: Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế đào tạo tín chỉ.

- Điểm đánh giá quá trình:

+ Trọng số: 40%, bao gồm: 10% Bài tập lớn và 30% Thuyết trình

+ Hình thức đánh giá:

Tự luận☐ Trắc nghiệm☐ Thuyết trình✕ Bài tập lớn✕ Thực hành☐ Khác☐

- Điểm thi kết thúc học phần:

+ Trọng số: 60%, bao gồm: Thi kết thúc học phần

+ Hình thức thi:

Tự luận☐ Trắc nghiệm✕ Thực hành✕ Khác☐

5.2.2. Đánh giá sinh viên: (Course assessment)

Thành phần đánh giá [1]	**Bài đánh giá / thời gian (Ax.x) [2]**	**Nội dung đánh giá [3]**	**CĐR học phần (CELO.x.x) [4]**	**Số lần đánh giá / thời điểm [5]**	**Tiêu chí đánh giá [6]**	**Phương pháp đánh giá [7]**	**Tỷ lệ (%) [8]**
A1. Đánh	A1.1 Sự tham dự lớp học,	Phẩm chất	CELO4	5	Có mặt, đúng	PP quan sát	10%

giá quá trình	chuyên cần				và đủ giờ trên lớp (Theo Rubric 1)		
	A1.2 Thái độ học tập	Phẩm chất	CELO4	10	Tham gia hoạt động học tập tích cực	PP quan sát	
	A1.3 Bài tập nhóm trên lớp	Kiến thức Kỹ năng	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	2	Kết quả của bài tập nhóm trình bày chi tiết, chính xác, khoa học, logic, rõ ràng (Theo Rubric 2)	PP viết	
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1 Bài tập nhóm + Thuyết trình kết quả của nhóm	Kiến thức Kỹ năng Phẩm thất	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1	Trình bày chi tiết, chính xác, khoa học, logic, rõ ràng, sinh động, hiệu quả	PP quan sát PP phỏng vấn	30%

					(Theo Rubric 2)		
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1	Kiến thức Kỹ năng Phẩm chất	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4	1	Kết quả của bài thi kết thúc học phần (Theo Rubric 2)	PP viết: Trắc nghiệm + Thực hành trên máy	60%

5.3. Rubric đánh giá kết quả học tập

Điểm đánh giá kết quả học tập của môn học áp dụng theo ma trận rubric quy định cho môn học lý thuyết theo quy định của Khoa Môi trường trong công văn 04/CV – KMtr.

6. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	PPGD chính	Chuẩn đầu ra của học phần
1	**Giới thiệu môn học** - Giới thiệu mục tiêu và chuẩn đầu ra môn học - Giới thiệu nội dung, phương pháp học Giới thiệu các yêu cầu bài tập cá nhân, nhóm và các cách đánh giá kết quả học tập, rubric của môn học	Thuyết giảng,	
	Chương 1: Tổng Quan Về GIS (2LT)		CELO1, CELO3, CELO4
	A/* Các nội dung:* *1.1. Giới thiệu* *1.2. Hệ thống GIS là gì* *1.3. Mô hình hệ thống GIS* *1.4. Thành phần của GIS* *1.5. Các chức năng của GIS*	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	

	1.6. Các khuynh hướng phát triển của GIS		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *1.1. Lịch sử phát triển GIS trên thế giới và Việt Nam* *1.2. Ứng dụng của GIS*	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
1+2+3	**Chương 2: Mô Hình Và Cấu Trúc Dữ Liệu (1LT + 6TH)**		CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	A/* Các nội dung chính trên lớp:* *2.1. Mô hình dữ liệu.* *2.2. Mô hình dữ liệu Vector* *2.8.1. Cấu trúc dữ liệu vector dạng Spagheti* *2.8.2. Cấu trúc dữ liệu topology* *2.3. Mô hình dữ liệu Raster* *2.4. Chuyển đổi Raster – Vector và ngược lại* *2.5. Nén dữ liệu Raster*	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Topology trong dữ liệu raster	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
4+5+6	**Chương 3: Tham Chiếu Không Gian Và Hệ Thống Tọa Độ (3LT +6TH)**	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	A/* Các nội dung chính trên lớp:* *3.1. Mô hình hóa trái đất* *3.2. Elipsoid* *3.3. Datum phẳng.* *3.4. Geoid và datum độ cao*		

	3.5. Phép chiếu bản đồ và phép chiếu bản đồ UTM *3.6. Chuyển đổi giữa các hệ thống tọa độ bản đồ*		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Hệ tọa độ HN72 và Lịch sử phát triển hệ thống tọa độ trắc địa ở Việt Nam	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
7+8+9	**Chương 4: Phân Tích Dữ Liệu Trong GIS (1LT + 6TH)**	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	A/* Các nội dung chính trên lớp:* *4.1. Nhóm phân tích phân loại, truy vấn và đo lường* *4.2. Nhóm phân tích chồng lớp* *4.3. Nhóm phân tích lân cận*		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Phân tích mạng	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
9	**Chương 5: Tổng Quan Viễn Thám (1LT)**	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO3, CELO4
	A/* Các nội dung chính trên lớp:* *5.1. Tổng quan về Viễn thám* *5.2. Lịch sử phát triển Viễn thám* *5.3. Nguyên tắc hoạt động chung của Viễn thám*		
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Các ứng dụng của Viễn Thams	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	

9+10	**Chương 6: Tương Tác Bức Xạ Điện Từ Với Khí Quyển và Địa Vật (3LT)** ***A/* Các nội dung chính trên lớp***:*** *6.1. Bức xạ điện từ và đặc điểm của nó* *6.2. Giải phổ bức xạ điện từ trong tự nhiên* *6.3. Khí quyển và sự phân bố mật độ các hạt trong khí quyển* *6.4. Các loại tương tác giữa bức xạ điện từ và khí quyển* *6.5. Các dạng tương tác giữa bức xạ điện từ và địa vật* *6.6. Phản xạ sóng điện từ* *6.7. Đường cong phổ*	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO3, CELO4
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: Phản xạ của sóng cực ngắn	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
10+11	**Chương 7: Bộ cảm biến và đặc điểm của ảnh vệ tinh (1LT + 3TH)** ***A/* Các nội dung chính trên lớp***:*** *7.1. Bộ cảm biến và đặc điểm* *7.2. Máy quét quang cơ* *7.3. Máy quét chổi đẩy* *7.4. Máy quét điểm* *7.5. Ảnh vệ tinh và cách tạo ảnh* *7.6. Đặc trưng ảnh vệ tinh* *7.7. Biến dạng ảnh vệ tinh*	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**:	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề	

	Bộ cảm biến RADAR và LiDAR	Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
12+13+14	**Chương 8: Các kỹ thuật xử lý ảnh vệ tinh cơ bản (2LT + 6TH)** ***A/* Các nội dung chính trên lớp***:** *8.1. Tổ hợp màu* *8.2. Tạo bộ ảnh, cắt bộ ảnh* *8.3. Tăng cường độ tương phản* *8.4. Tăng cường độ sắc nét* *8.5. Biến đổi ảnh và tính các chỉ số* *8.6. Giải đoán ảnh và phân loại* *8.7. Đánh giá độ chính xác*.	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *Các phương pháp lọc ảnh* *Phân loại dựa trên pixel* *Phân loại định hướng đối tượng*	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
14+15	**Chương 9: Hiển Thị Dữ Liệu Và Kết Quả Phân Tích (1LT + 3TH)** ***A/* Các nội dung chính trên lớp***:** *9.1. Các hình thức đưa thông tin tới người sử dụng* *9.2. Bản đồ và các hình thức thể hiện* *9.3. Nội dung và các thành phần của bản đồ*	Phương pháp thuyết trình Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề Phương pháp hoạt động nhóm	CELO1, CELO2, CELO3, CELO4
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *Các hình thức đưa thông tin bằng bảng, biểu đồ và câu chữs*	Phương pháp động não Phương pháp học dựa trên vấn đề	

		Phương pháp suy nghĩ – từng cặp – chia sẻ	
1 15	Công bố điểm quá trình Kiểm tra Hướng dẫn ôn tập và giải đáp thắc mắc Thực hiện đánh giá chất lượng đào tạo	GV thông báo	

Ma trận mối quan hệ giữa bài học và CĐR học phần

Bài học (Module)	Chuẩn đầu ra học phần			
	CELO1	**CELO2**	**CELO3**	**CELO4**
Module 1	H	L	H	H
Module 2	H	H	H	H
Module 3	H	H	H	H
Module 4	H		H	H
Module 5	H	H	H	H
Module 6	H	H	H	H
Module 7	H		H	H
Module 8	H	H	H	H
Module 9	H	H	H	H
Module 10	H		H	H
Module 11	H	H	H	H
Module 12	H	H	H	H
Module 13	H		H	H
Module 14	H	H	H	H
Module 15	H	H	H	H

H: High M: Medium L: Low

7. Tài liệu học tập

7.1. Tài liệu chính:

1. Trần Thống Nhất và Nguyễn Kim Lợi, 2007, *Viễn thám căn bản*, Nhà xuất bản nông nghiệp

2. Lê Văn Trung, 2005, *Viễn thám*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia

3. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, 2005. *Geographic Information Science and Systems*, 2th Edition, Join Willy and Son Ltd

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Canadian Centre for Remote Sensing, 2007, Fundmentals of Remote Sensing, http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/resource/tutor/fundam/index_e.php, July 04 2007

2. Charles Elachi et. al, 2006, *Introduction to the physics and techniques of Remote Sensing second edition*, A John Willey & Sons

3. Steven and Freek, 2006, *Remote Sensing Image Analysis*, Springer

4. John A. Richards, et al. 1999, Remote *sensing digital image analysis an introduction third, revised and enlarged edition*, Springer

5. Nicholas M. Short, et al, 2003, Remote *Sensing Tutorial*, http://rst.gsfc.nasa.gov/Front/overview.html, September 20 2007

6. Michael DeMers, 2009. *GIS for Dummies*. Wiley Publishing Inc

8. Quy định của học phần

8.1. Quy định về tham dự lớp học

Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.

Sinh viên vắng quá 3 buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.

8.2. Quy định về hành vi lớp học

Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.

Sinh viên/học viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên/học viên đi trễ quá 5 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.

Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

8.3. Quy định về tự học

Sinh viên trước và sau mỗi bài học trên lớp cần dành thời gian đọc bài, làm bài tập nhóm theo yêu cầu môn học

Thời gian tự học dành cho môn học tối thiểu 120 tiết

Sinh viên vắng 1 buổi học trên lớp tự học phần kiến thức vắng mặt và liên lạc với các bạn trong nhóm để học và bổ sung kiến thức

Sinh viên phải làm các bài tập cá nhân, bài tập nhóm và nộp trên đường link google drive do giảng viên cung cấp đúng thời hạn quy định.

8.4. Quy định về học vụ

Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật trường thì được thực hiện theo quy chế học vụ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8.5. Quy định phản hồi thông tin

Sinh viên tham gia phản hồi ý kiến về hoạt động giảng dạy của giảng viên về môn học và chất lượng đào tạo của khoa theo đường link sau đây vào cuối kỳ.

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScwei1Az3E-s1pLTDfwqjAshALX4Vz5b61jcCmYgHG-Aul48w/viewform

9. Giảng viên phụ trách môn học

- Giảng viên phụ trách môn học: TS. Trần Thống Nhất

- Nhóm giảng viên giảng dạy môn học: GV bộ môn

- Địa điểm liên lạc: Văn phòng Khoa Hệ thống thông tin và Viễn thám – Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp.HCM - 236 B Lê Văn Sỹ - Phường 01 – Quận Tân Bình – Tp HCM.

10. Ngày phê duyệt: 02/07/2020.

TRƯỞNG KHOA	TRƯỞNG BỘ MÔN	NGƯỜI BIÊN SOẠN
TS. Trần Thống Nhất	TS. Nguyễn Huy Anh	TS. Trần Thống Nhất