

BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

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

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 1: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TH94069: PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG GIS (GIS APPLICATION DEVELOPMENT)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 7
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 3 (Lý thuyết 2 - Thực hành 1 - Tự học 9)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 15 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Công nghệ phần mềm
 - Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên sâu 1: Công nghệ phần mềm ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐

- Học phần tiên quyết: TH94063: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

* Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chuyên môn	
CĐR2. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng và vận hành hệ thống thông tin	2.1. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng hệ thống thông tin.
CĐR3. Thiết kế một trong các thành phần của hệ thống thông tin	3.1. Thiết kế phần mềm và đánh giá chất lượng phần mềm (áp dụng với hướng chuyên sâu Công nghệ phần mềm).
Kỹ năng chung	
CĐR4. Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Công nghệ thông tin	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
CĐR5. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện và kỹ năng	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin	Công nghệ thông tin.
Kỹ năng chuyên môn	
CĐR7. Phát triển một trong các thành phần của hệ thống thông tin ứng dụng trong nhiều lĩnh vực.	7.1. Phát triển phần mềm ứng dụng trên nền tảng web, desktop hoặc mobile (áp dụng với hướng chuyên sâu Công nghệ phần mềm).
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CĐR9. Tuân thủ chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.	9.2. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.

* **Mục tiêu:** Học phần nhằm:

- Sinh viên nắm được các kiến thức về Phát triển ứng dụng GIS như trình bày được nguyên lý, khái niệm và ứng dụng của GIS; Hiểu được cấu trúc dữ liệu và các mô hình dữ liệu trong GIS; So sánh và giải thích được sự khác nhau của các phép phân tích dữ liệu không gian trong GIS; Tổng hợp các phương pháp phát triển ứng dụng GIS; Hiểu phát triển ứng dụng WebGIS và vận dụng tích hợp một công nghệ phát triển WebGIS vào ứng dụng thực tế.
- Trang bị cho sinh viên kỹ năng vận dụng các kiến thức được học, kỹ năng làm việc nhóm để xây dựng tài liệu đặc tả yêu cầu cho các dự án phần mềm trong thực tế.
- Hình thành năng lực tự chủ và trách nhiệm cho sinh viên, giúp sinh viên: thừa nhận trách nhiệm cá nhân đối với việc học tập và làm việc theo nhóm; tích cực, chủ động hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I - Giới thiệu (Introduction); P - Thực hiện (Practice); R - củng cố (Reinforce); M - Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho chỉ báo CĐR của CTĐT					
		2.1	3.1	4.2	5.2	7.1	9.2
TH94069	Phát triển ứng dụng GIS	R	R	P	R	R	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày được nguyên lý, khái niệm và ứng dụng của GIS; So sánh và giải thích được sự khác nhau của các mô hình dữ liệu trong GIS;	2.1. Phân tích được các vấn đề cơ bản về công nghệ liên quan đến xây dựng hệ thống thông tin.
K2	Tổng hợp các phương pháp phát triển ứng dụng GIS; Vận dụng tích hợp dữ liệu bản đồ trên nền Web vào ứng dụng thực tế.	3.1. Thiết kế phần mềm và đánh giá chất lượng phần mềm (áp dụng với hướng chuyên sâu Công nghệ phần mềm).
Kỹ năng		
K3	Thực hiện các thiết bị chuyên dụng và máy tính	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ

	để thành lập bản đồ số;	thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
K4	Áp dụng xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu không gian; Thực thi kỹ thuật xử lý và phân tích dữ liệu không gian;	5.2. Vận dụng kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
K5	Thực hiện phát triển ứng dụng WebGIS, tích hợp được dữ liệu bản đồ vào ứng dụng WebGIS.	7.1. Phát triển phần mềm ứng dụng trên nền tảng web, desktop hoặc mobile (áp dụng với hướng chuyên sâu Công nghệ phần mềm).
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K6	Hình thành trách nhiệm cá nhân đối với việc học tập và làm việc theo nhóm; tích cực, chủ động hoàn thành các nhiệm vụ được giao.	9.2. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TH94069 - Phát triển ứng dụng GIS (3TC: 2 - 1 - 9).

Mô tả vắn tắt nội dung: Dữ liệu không gian và thông tin địa lý; Khái niệm về bản đồ học; GIS và lịch sử phát triển; Hệ thống tham chiếu không gian; Thành phần và chức năng hệ thống GIS; Kỹ thuật xử lý, phân tích và quản lý dữ liệu không gian; Các ứng dụng GIS và phương pháp phát triển ứng dụng; Phát triển ứng dụng Web-GIS cơ bản. *Học phần tiên quyết: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu.*

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng,
- Giảng dạy thông qua thực hành
- Giảng dạy thông qua đồ án môn học.
- Hỏi đáp
- Thảo luận

2. Phương pháp học tập

- Nghe giảng
- Thực hành trên phòng máy
- Tự học
- Làm đồ án theo nhóm

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần đầy đủ khóa học, theo quy định của Học viện.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải đọc sách tham khảo và làm bài tập của phần học trước trước khi đến lớp.
- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải hoàn thành 70% các bài tập được giao.
- Thực hành: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia đầy đủ số buổi thực hành theo thời khóa.
- Thi giữa kỳ: Tất cả sinh viên phải tham gia làm đồ án môn học và báo cáo kết quả.
- Thi cuối kỳ: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi cuối kỳ.
- Nhiệm vụ của sinh viên khi tham gia học trực tuyến: Khi tham gia học trực tuyến, ngoài các nhiệm vụ trên, sinh viên còn có các nhiệm vụ sau:
 - o Trước giờ học:

- Sinh viên chuẩn bị máy tính có camera, có kết nối mạng, có cài đặt phần mềm Microsoft Teams; mặc trang phục theo quy định của Học viện như khi học trên giảng đường.
- Sinh viên đăng nhập vào Microsoft Teams, tham gia vào buổi học do giảng viên tổ chức. Trường hợp mất kết nối mạng, hoặc máy tính gặp sự cố, sinh viên cần báo lại cho nhóm trưởng nhóm học phần để báo cáo với giảng viên.
 - Trong giờ học: Sinh viên tắt camera và mic, chỉ bật lên khi giảng viên yêu cầu hoặc khi cần trao đổi, thảo luận liên quan đến nội dung của học phần.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K6	10	Trong suốt quá trình học tập trên lớp
Bài tập lớn	K3, K4, K5	30	2 tuần học cuối
Đánh giá cuối kì			
Thi cuối kỳ	K1, K2, K3, K4, K5	60	Theo lịch thi của Học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần
Dùng cho đánh giá thi cuối kì

KQHTMD	Chỉ báo thực hiện KQHTMD
K1	Chỉ báo 1: Xác định các kiến thức tổng quan về hệ thống thông tin địa GIS: khái niệm, thành phần hệ thống GIS, mô hình hoá và cấu trúc dữ liệu GIS yêu cầu phần mềm, quy trình kỹ thuật yêu cầu, các yêu cầu từ góc nhìn của khách hàng, good practices cho kỹ thuật yêu cầu, vai trò của nhà phân tích nghiệp vụ.
K2	Chỉ báo 2: Xác định các kỹ thuật, công nghệ phát triển ứng dụng GIS như Desktop GIS, Web GIS, Mobile GIS. Chỉ báo 3: Xác định các kiến thức phát triển ứng dụng WebGIS sử dụng thư viện nguồn mở Leaflet: Tích hợp thư viện, thay đổi cấu hình, chồng xếp các lớp dữ liệu, tích hợp dữ liệu bản đồ, tích hợp các điều khiển bản đồ, tùy chỉnh dữ liệu bản đồ.
K3	Chỉ báo 4: Vận dụng các kiến thức được học thực hiện số hoá bản đồ.
K4	Chỉ báo 5: Làm được các bài toán phân tích thực tế sử dụng công nghệ GIS.

Rubric 1: Tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 - 10 điểm	Khá 6.5 - 8.4 điểm	Trung bình 4.0 - 6.4 điểm	Kém 0 - 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi điểm danh chiếm trọng số 10%			

Rubric 2: Bài tập lớn

Dạng bài tập lớn: Xây dựng ứng dụng GIS sử dụng các công nghệ được giới thiệu

Tiêu chí	Trọng số (%)	Mức chất lượng			
		Tốt 8.5 - 10 điểm	Khá 6.5 - 8.4 điểm	Trung bình 4.0 - 6.4 điểm	Kém 0 - 3.9 điểm
Nội dung	50	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ theo yêu cầu	Thiếu một nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
Hình thức	10	Ứng dụng có chức năng phù hợp, sử dụng công nghệ GIS là trung tâm, có báo cáo tổng kết.	Ứng dụng có chức năng tương đối phù hợp, sử dụng công nghệ GIS là trung tâm, có báo cáo tổng kết	Ứng dụng chạy được một phần, sử dụng công nghệ GIS, có báo cáo tổng kết	Ứng dụng không chạy được, hoặc không có.
Trình bày báo cáo	10	Mạch lạc, rõ ràng, nhất quán	Khá mạch lạc, rõ ràng, nhất quán	Tương đối rõ ràng, nhất quán	Thiếu rõ ràng, nhất quán
Trả lời câu hỏi	30	Trả lời đúng, đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng đa số các câu hỏi, nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số các câu hỏi, chưa nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời sai đa số các câu hỏi

- Phương pháp đánh giá trực tuyến: Tương tự như đánh giá trực tiếp.

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- *Tham gia trình bày, báo cáo bài tập lớn:* Sinh viên cần chuẩn bị báo cáo, hoàn thành bài tập lớn được giao theo nhóm, nộp và trình bày báo cáo theo đúng lịch. Trường hợp sinh viên không tham gia làm bài tập lớn theo nhóm, hoặc không tham gia báo cáo kết quả thì điểm bài tập lớn bằng 0.
- *Tham dự các bài thi:* Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi cuối kỳ.
- *Yêu cầu về đạo đức:* Sinh viên cần có thái độ học tập nghiêm túc, tích cực, chủ động.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

- Rolf A. de By (2014). Principles of Geographic Information Systems: An introductory textbook. The International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC), Enschede, The Netherlands
- Michael Dorman (2023). Introduction to Web Mapping. Chapman and Hall/CRC.

* Tài liệu tham khảo khác:

- Đặng Văn Đức (2001). Hệ thống Thông tin Địa lý. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội.
- Burrough, P.A. and McDonnell, R.A. (1998). Principles of geographical information systems. Oxford University Press, Oxford, U.K.
- Macleod, C.J.A. and R. Hewitt (2018) Technical report D7: overview of web mapping technologies and vector tile data for an outcome-based web application. The James Hutton Institute, Denmark.
- Harvey, F.J., (2008). A primer of GIS : fundamental geographic and cartographic concepts.

- The Guilford Press. New York. USA.
- Pinde Fu(2018) Getting to know Web GIS, Third edition. Esri Press, Redlands, California, USA..
 - Trần Trung Hồng, Bùi Tiến Diệu, Trần Trung Chuyên (2008) Phép chiếu bản đồ, Nhà xuất bản Giao thông vận tải.
 - Phần mềm ArcView, ArcGIS và MapWindow.
 - Khóa học GIS, <http://timoday.edu.vn>

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Giới thiệu chung	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 1.1 Nội dung và mục đích môn học 1.2 Mục đích của Hệ thống thông tin địa lý 1.2.1 Định nghĩa GIS 1.2.2 Dữ liệu không gian và Geoinformation 1.2.3 Hệ thống GIS, khoa học GIS và ứng dụng GIS 1.3 Thế giới thực và phương pháp thể hiện 1.3.1 Mô hình hóa 1.3.2 Bản đồ 1.3.3 Cơ sở dữ liệu, cơ sở dữ liệu không gian và phân tích không gian	K1, K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6 tiết) ✓ Đọc nội dung chương 1 trong sách ✓ Cài đặt phần mềm ArcView	K1, K3, K6
2	Chương 2: Thông tin địa lý và dữ liệu không gian	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 2.1. Khái niệm cơ sở 2.1.1. Mô hình thể hiện bề mặt trái đất 2.1.2. Đặc tính dữ liệu và thông tin địa lý 2.2. Phương pháp thể hiện dữ liệu không gian 2.2.1. Dạng raster 2.2.2. Dạng vector 2.2.3. Topology và quan hệ không gian 2.2.4. Độ phân giải, tỷ lệ và yếu tố thời gian 2.3. Dữ liệu thuộc tính và hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu 2.3.1. Phân loại dữ liệu thuộc tính 2.3.2. Hệ thống quản lý dữ liệu thuộc tính 2.3.3. Cấu trúc quan hệ giữa dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính 2.4. Xử lý và quản lý hệ thống thông tin địa lý 2.4.1. Cấu trúc và chức năng hệ thống thông tin địa lý 2.4.2. Thu thập và chuẩn bị dữ liệu 2.4.3. Lưu trữ và bảo trì dữ liệu 2.4.4. Truy vấn và phân tích dữ liệu 2.4.5. Trình bày dữ liệu và kết quả xử lý Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết)	K1, K3

	Bài 1: Hệ thống phần mềm GIS - Giao diện phần mềm GIS - Nhập các lớp bản đồ Bài 2: Cấu trúc dữ liệu thuộc tính - Nhập dữ liệu và khảo sát tính chất dữ liệu - Chỉnh sửa dữ liệu thuộc tính	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18 tiết) ✓ Đọc nội dung chương 2 trong sách ✓ Thực hành thêm các bài tập ở nhà	K1, K3, K6
3	Chương 3: Hệ quy chiếu không gian và định vị vệ tinh	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 3.1 Hệ quy chiếu không gian 3.1.1. Mặt cong chuẩn để lập bản đồ 3.1.2. Hệ tọa độ 3.1.3. Hệ quy chiếu bản đồ 3.1.4. Phép chuyển đổi hệ tọa độ 3.1.5. Hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia Việt Nam 3.2. Định vị vệ tinh 3.2.1. Định vị tuyệt đối và sai số 3.2.2. Định vị tương đối 3.2.3. Định vị mạng truyền thông 3.2.4. Công nghệ định vị vệ tinh Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài 3: Xây dựng dữ liệu không gian - Dữ liệu dạng điểm, đường và vùng - Nhập và số hóa bản đồ - Xác định và chuyển đổi hệ thống tham chiếu - Chỉnh sửa dữ liệu không gian	K1, K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) ✓ Đọc nội dung chương 3 trong sách ✓ Thực hành thêm các bài tập ở nhà	K1, K3, K4, K5
	Chương 4: Chuẩn bị và nhập dữ liệu	
4	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 4.1. Thu thập dữ liệu không gian 4.1.1 Các nguồn dữ liệu không gian 4.1.2 Các phương pháp thu thập dữ liệu 4.2. Chất lượng dữ liệu, sai số và biến động dữ liệu 4.3. Kỹ thuật nội suy dữ liệu 4.3.1. Nội suy dữ liệu rời rạc 4.3.2. Nội suy dữ liệu liên tục Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài 4: Tích hợp dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian - Chuẩn bị dữ liệu	K1, K3, K4

	- Phép kết nối CSDL trong GIS - Tạo vùng đệm và tạo quan hệ không gian	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) ✓ Đọc nội dung chương 4 trong sách ✓ Thực hành thêm các bài tập ở nhà	K1, K3, K4, K6
	Chương 5: Phân tích dữ liệu không gian	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 5.1. Phân loại các chức năng phân tích của hệ thống GIS 5.2. Chức năng truy vấn, phân loại và đo đếm 5.2.1. Đo đếm 5.2.2. Truy vấn và chọn lựa không gian 5.2.3. Phân loại 5.3. Chồng ghép không gian 5.3.1. Chồng ghép vector 5.3.2. Chồng ghép raster 5.3.3. Các phép phân tích đại số và lô gic 5.4. Phân tích cận kề 5.4.1. Tạo vùng đệm 5.4.2. Tính toán phân tán 5.4.3. Tính toán dòng chảy 5.4.4. Các phép phân tích bề mặt raster 5.5. Phân tích mạng lưới trong GIS 5.6. Biểu thị kết quả phân tích GIS 5.7. Mô hình số độ cao (DEM) 5.7.1. Ứng dụng DEM 5.7.2. Phương pháp biểu thị DEM 5.7.3. Phương pháp xây dựng DEM Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài 5: Phân tích không gian - Phân tích địa lý: dissolve, merge, clip, union, intersect, spatial joint - Phân tích không gian: xác định khoảng cách, vùng lân cận, tính mật độ, phân loại, tính toán và tìm kiếm trên bản đồ - Phân tích mạng lưới - Phân tích 3 chiều (3-D)	K1, K3, K4
5	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (3 tiết) ✓ Xem thêm chi tiết phần học trong giáo trình ✓ Thực hành các bài tập thêm ở nhà	K1, K3, K4, K6
	Chương 6: Phương pháp phát triển ứng dụng GIS	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 6.1. Thiết kế và ứng dụng GIS 6.1.1. Kế hoạch ứng dụng và phân tích nhu cầu 6.1.2. Thiết kế hệ thống 6.1.3. Thiết kế dữ liệu không gian và thuộc tính 6.1.4. Chọn lựa phần cứng và phần mềm 6.2. Các công nghệ phát triển ứng dụng GIS	K2, K3
6		

	6.2.1. Công nghệ phát triển ứng dụng Desktop GIS 6.2.2. Công nghệ phát triển ứng dụng Web GIS 6.2.3. Công nghệ phát triển ứng dụng Mobile GIS Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài 6: Tìm hiểu các công nghệ phát triển ứng dụng GIS - Công nghệ phát triển Desktop GIS - Công nghệ phát triển Web GIS - Công nghệ phát triển Mobile GIS - Báo cáo tổng kết các ứng dụng nổi tiếng sử dụng GIS	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (...tiết) ✓ Xem thêm chi tiết phần học trong giáo trình ✓ Thực hành thêm các bài tập ở nhà	K2, K3, K6
7-8	Chương 7: Phát triển ứng dụng Web-GIS	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 7.1. Khái niệm cơ bản về Web-GIS 7.1.1. Các ứng dụng Web-GIS và bản đồ Web 7.1.2. Mô hình phát triển ứng dụng Web-GIS 7.1.3. Các công nghệ trong Web-GIS 7.1.4. JavaScript trong Web-GIS 7.2. Phát triển bản đồ web với Leaflet 7.2.1. Leaflet và các thư viện Web-GIS 7.2.2. Xây dựng bản đồ Web cơ bản 7.2.3. Các lớp vector 7.2.3. Giao diện thể hiện thông tin và giao diện tương tác	K2, K3, K5
	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) Bài 7: Xây dựng bản đồ web cơ bản - Thiết lập trang web với thư viện JavaScript - Tích hợp thư viện Leaflet và gắn dữ liệu bản đồ - Lập trình với các điều khiển bản đồ	
	Bài 8: Thực hành xây dựng giao diện trong bản đồ web - Giao diện thể hiện thông tin - Giao diện tương tác	
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (...tiết) ✓ Xem thêm chi tiết phần học trong giáo trình ✓ Thực hành thêm các bài tập ở nhà	K2, K3, K5, K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học: Phòng học lý thuyết có đủ ánh sáng, đủ chỗ ngồi cho sinh viên.
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Có máy chiếu, micro, bảng, phấn.
- Yêu cầu đối với việc dạy trực tuyến (E-learning): Phần mềm dạy trực tuyến (Microsoft Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng được nhu cầu người dùng, không để xảy ra tình trạng nghẽn mạng hay quá tải; phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

Hà Nội, ngày 21 tháng 6 năm 2024

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Công Thủy

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phan Trọng Tiến

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Quang Dũng

KT. GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Phan Trọng Tiến	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT – Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0963493598
Email: ptgtien@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/pttien/
Cách liên lạc với giảng viên: qua email hoặc điện thoại	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ngô Công Thắng	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thông tin - Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0912817498
Email: ncthang@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/ncthang/
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại, email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Trung Hiếu	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa Công nghệ thông tin - Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội	Điện thoại liên hệ: 0975276080
Email: tthieu@vnua.edu.vn	Trang web: https://fita.vnua.edu.vn/tthieu/
Cách liên lạc với giảng viên: qua điện thoại, email	

CÁC LẦN CẢI TIẾN

- Lần 1: 07/2018
 - Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.
- Lần 2: 07/2019
 - Sửa đề cương chi tiết viết theo ngành (năm 2018 đề cương viết theo chuyên ngành).
 - Sửa kết quả học tập mong đợi đáp ứng 14 CDR (năm 2018 kết quả học tập mong đợi đáp ứng 22 CDR).
- Lần 3: 03/2020
 - Bổ sung phương pháp giảng dạy và học tập, nhiệm vụ của sinh viên, phương pháp đánh giá để phù hợp với việc triển khai dạy và học theo hình thức trực tuyến khi có dịch Covid-19.
- Lần 4: 07/2021
 - Rà soát và cập nhật nội dung kiến thức học phần, tài liệu tham khảo.
- Lần 5: 07/2022
 - Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.
- Lần 6: 07/2023
 - Rà soát và cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM mới.
 - Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.
 - Rà soát và cập nhật nội dung học phần, bài giảng theo tài liệu mới.
- Lần 7: 07/2024
 - Chuyển thành môn học bắt buộc thuộc khối Kiến thức ngành định hướng chuyên sâu 1 - Công nghệ phần mềm.
 - Rà soát và cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM mới.

