Trường Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM *Tp.HCM, ngày ..... tháng ..... năm .....*
Khoa: Khoa Kỹ thuật Xây dựng
Khoa/Bộ môn quản lý MH: Địa - Tin học Đề cương môn học Sau đại học

LẬP TRÌNH GIS
(GIS PROGRAMMING)

Mã số MH: 085278

Số tín chỉ:	**Tc (LT.BT&TH.Tự Học): 3**					**TCHP:**				
Số tiết -Tổng:	**60**	LT:	**30**	BT:	**0**	TH:	**15**	ĐA:		BTL/TL: **15**
Đánh giá:	Bài tập:				20%	20%				
	Tiểu luận:				20%	20%				
	Thi cuối kỳ:				60%	60%				
- Môn tiên quyết:										
- Môn học trước:										
- Môn song hành:										
- CTĐT ngành (Mã ngành):	Bản Đồ, Viễn Thám Và Hệ Thống Thông Tin Địa Lý (60440214)									
- Ghi chú khác:										

1. <u>Mục tiêu môn học:</u>

Sau khi hoàn tất môn học, SV sẽ :

- Có các kỹ năng cơ bản trong ngôn ngữ lập trình Python

- Biết cách sử dụng Python để thực hiện các nhiệm vụ truy vấn, xử lý dữ liệu không gian với ArcGIS.

Aims:

After complete the course, students will:

- Have basic skills in the Python programming language

- Know how to use Python to accomplish common querying and analyzing spatial data tasks in ArcGIS.

2. <u>Nội dung tóm tắt môn học:</u>

Môn học giới thiệu những nguyên tắc lập trình cơ bản và ứng dụng của chúng trong môi trường GIS. Học viên tìm hiểu về cấu trúc của ngôn ngữ kịch bản Python, nền tảng lập trình của phần mềm ArcGIS, của hảng ESRI, USA. Môn học dạy cách tự động hóa các tác vụ GIS bằng Python. Tự động hóa có thể giúp công việc của bạn dễ dàng hơn, nhanh hơn và chính xác hơn. Các kỹ năng học được về ngôn ngữ kịch bản là một kỹ năng rất được các nhà phân tích GIS mong muốn.

Course outline:

This course will provide an introduction to computer programming principles and their application in a GIS environment. Students learn the structure of Python, which is the scripting

language in ArcGIS products of ESRI, USA. This course teaches how to automate GIS tasks using the Python. Automation can make your work easier, faster, and more accurate. The skills learned on a scripting language is a highly desired skill in GIS analysts.

3. <u>Tài liệu học tập:</u>

Sách tham khảo/References

[1] Think Python: How to Think Like a Computer Scientistby Allen Downey et al., 2014, O'Reilly.

[2] Paul A. Zandbergen, Python Scripting for ArcGIS, ESRI Press, 2013

[3] Michael Law and Amy Collins, Getting to know ArcGIS Desktop, Fifth Edition, ESRI Press, 2018.

4. <u>Các hiểu biết, các kỹ năng cần đạt được sau khi học môn học:</u>

Sau khi hoàn tất môn học này, sinh viên có thể có:

- Kiến thức: Python; Lập trình cơ bản

- Nhận thức: Tầm quan trọng của Python trong địa xử lý

- Kỹ năng chuyên môn: Lập trình ArcGIS sử dụng Python

- Kỹ năng hỗ trợ: khả năng làm việc theo nhóm

Learning outcomes:

Upon completion of this course, students should have:

- Knowledge: Python; Basic Programming

- Cognitive Skills: important role of Python in geospatial processing

- Subject Specific Skills: Programming ArcGIS with Python

- Transferable Skills: group working

5. <u>Hướng dẫn cách học - chi tiết cách đánh giá môn học:</u>

•Sinh viên cần đọc sách giáo trình và làm bài tập đầy đủ.

•Sinh viên cần thực hành thường xuyên với phần mềm Python và ArcGIS.

•Cách đánh giá:

- Bài tập và bài kiểm tra nhanh: 20%

- Bài tiểu luận: 20%

- Thi cuối kỳ: 60%

Learning strategies & Assessment Scheme:

•Students should read textbooks and finish all assignments.

•Students should practice regulary using Python and ArcGIS.

•Grading:

- Homework and quizzes: 20%

- Class project: 20%

- Final: 60%

6. Nội dung chi tiết:

Tuần /Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
1	Giới thiệu về lập mô hình GIS và Python	- Sự cần thiết của tự động hóa GIS - Khám phá hộp công cụ - Môi trường để truy cập các công cụ - Tại sao phải học ModelBuilder	[1],[2]
2	Bắt đầu lập trình với Python	- Giới thiệu về Python - Cài đặt Python và Spyder - Khám phá Spyder - Bắt đầu lập trình với Python - Các ví dụ giới thiệu về Python	[1],[2]
3	Kiến thức cơ bản về Python và lập trình	- Làm việc với biến - Sử dụng Strings - Sử dụng Lists - Làm việc với Python Objects	[1],[2]
4	Kiến thức cơ bản về Python và lập trình (tt)	- Câu điều kiện - Cấu trúc lặp - Xử lý sự cố	[1],[2]
5	Địa xử lý sử dụng python	- Làm việc với ArcPy - Sử dụng công cụ - Sử dụng hộp công cụ - Sử dụng hàm - Sử dụng Lớp	[2],[3]

Tuần /Buổi	Chủ đề (chương)	Nội dung	Tài liệu
6	Khám phá dữ liệu không gian	- Mô tả dữ liệu - Liệt kê dữ liệu - Sử dụng List trong vòng lặp for - Làm việc với List - Làm việc với tuples - Làm việc với dictionaries	[2],[3]
7	Thao tác dữ liệu không gian	- Sử dụng cursors truy xuất dữ liệu - Sử dụng SQL - Làm việc với bảng và trường thuộc tính	[2],[3]
8	Làm việc với đối tượng hình học	- Đọc đối tượng hình học - Ghi đối tượng hình học - Sử dụng các đối tượng hình học để làm việc với các công cụ xử lý địa lý	[2],[3]
9	Làm việc với dữ liệu Raster	- Làm việc với đối tượng Raster - Làm việc với mô-đun ArcPy Spatial Analyst - Sử dụng toán tử đại số bản đồ	[2],[3]
10	Làm việc với bản đồ	- Làm việc với ArcPy mapping mô-đun - Mở tài liệu bản đồ - Truy cập các đặc tính và phương pháp liên quan đến tài liệu bản đồ - Làm việc với data frames - Làm việc với Layers - Xuất bản đồ	[2],[3]
12	Thực hành 1	Thăm dò dữ liệu với ArcPy	[2],[3]
12	Thực hành 2	- Phân tích dữ liệu với ArcPy	[2],[3]

7. <u>Giảng viên tham gia giảng dạy:</u>

CBGD chính: PGS.TS Trần Trọng Đức

CBGD tham gia: TS. Phan Hiền Vũ

Tp. Hồ Chí Minh, ngày ..... tháng ..... năm .....

BỘ MÔN QUẢN LÝ MÔN HỌC

GIẢNG VIÊN LẬP ĐỀ CƯƠNG