

PROGRAMACIÓN PARA SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Mtro. Marco Antonio López Vega

Miércoles de las 16:00 a 20:00. Aula Consuelo Soto. Instituto de Geografía

Las capacidades de las herramientas tecnológicas constituyen el corazón de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los procesos de automatización y análisis espacial en un SIG, así como la captura e integración de los datos en el mismo, requieren del conocimiento básico de su implementación. Se tiene como objetivo en esta materia que el alumno no sólo se familiarice con las técnicas de análisis espacial que incorporan la mayor parte de los SIG comerciales, sino que además integren la programación con el lenguaje PYTHON, para que posean la habilidad de seleccionar las más adecuadas y encadenarlas de forma cabal para llegar a la resolución de un problema geográfico dado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Programa de Maestría
Plan de estudios de **Maestría en Geografía**
Modalidad **Presencial.**

Anotar la denominación de la actividad académica

Clave <i>Dejar en blanco.</i>	2025-2	Créditos 8	Sistemas de Información Geográfica. Geomática	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico-práctica
Carácter	<i>Elegir una de las siguientes:</i> Obligatoria		Horas:	
	Duración	16 semanas al semestre		Semana
		Teóricas:2	Teóricas: 32	
			Prácticas:2	Prácticas: 32
			Total:3	Total: 64

Seriación

No

Actividad(es) académica(s) antecedente(s)	Obligatoria ()	Indicativa ()	Ninguna (X)
Actividad(es) académica(s) subsecuente(s)	Obligatoria ()	Indicativa ()	Ninguna (X)

Objetivo general: El alumno obtendrá el conocimiento para implementar el lenguaje de programación PYTHON en los Sistemas de Información Geográfica

Objetivos particulares:

- Comprender los elementos básicos de Python
- Conocer la forma de interacción con los ambientes de desarrollo de Python
- Entender las partes principales en la programación con Python
- Implementar objetos de programación para el procesamiento de datos.

Contenido temático			
Unidad	Temas y Subtemas <i>Anotar la denominación de los temas y subtemas.</i>	Horas semestre/año	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos de Python	6	2
	1.1 Introducción		
	1.2 Características de Python		
	1.3 Implementación de scripts		
	1.4 El uso de Python 1.5 Ambientes de trabajo		
2	Desarrollo con Python	2	3
	2.1 Ambiente grafico		
	2.2 Elaboración de código		
	2.3 Opciones del ambiente grafico 2.4 Implementación de código y guardado		
3	Elementos de Python	4	10
	3.1 Documentación y fuentes		
	3.2 Tipos de estructuras		
	3.3 Variables		
	3.4 Sentencias y expresiones		
	3.5 Strings		
	3.6 Listas		
	3.7 Objetos		
	3.8 Funciones		
	3.9 Métodos		
	3.10 Control de flujo		
	3.11 Loops		
	3.12 Entradas de usuario		
3.13 PythonWin Editor			
4	Geoprocesamiento usando Python	8	4
	4.1 Uso e implementación de ArcPy		
	4.2 Empleo de "Toolboxes"		
	4.3 Uso de: Funciones, clases y configuraciones		
5	Gestión de datos espaciales	8	
	5.1 Análisis de datos		
	5.2 Organización de los datos		
	5.3 Registros 5.4 Diccionarios		
6	Información Vectorial	2	6
	6.1 Objetos vectoriales		
	6.2 Poligonos		
	6.3 Uso de cursores 6.4 Herramientas de geoprocesamiento		
7	Información Raster	2	7
	7.1 Organización de rasters		
	7.2 Propiedades de los rasters		
	7.3 Objetos tipo raster		
	7.4 El módulo ArcPy		
	7.5 La función ApplyEnvironment		
	7.6 Uso del módulo arcpy.sa		

Subtotales	32	32
Total	64	

Estrategias didácticas
Aprendizaje basado en problemas, estudios de casos,
Evaluación del aprendizaje
<i>Anotar las que correspondan:</i> Exámenes, tareas y trabajos en equipo.
Perfil profesiográfico
<i>Licenciatura. Geografía, Ing. Geomatica, Ing. Topógrafo. Biólogo</i>

Bibliografía básica
<i>Magnus Lie Hetland, Beginning Python, APRESS, E.U, 2008</i>
<i>Mark Lutz, Learning Python, O'REILLY, E.U, 2008</i>
<i>Raúl González Duque, Python para todos, Creative Commons, España, 2012</i>
Bibliografía complementaria
<i>Mark Summerfield. Programming in Python 3. A Complete Introduction to the Python Language. Second Edition</i>
<i>Steven S. Skiena. The Algorithm Design Manual. Third Edition. Springer</i>
<i>Y. Daniel Liang. Introduction to Programming using Python. Armstrong Atlantic State University. PEARSON</i>