



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra



Plan de estudios de la Licenciatura en Geografía Aplicada

Programa
PROGRAMACIÓN

Clave	Semestre 7 u 8	Créditos 6	Campo de conocimiento	Interdisciplinario	
			Grupo	Geotecnológico	
			Etapas	Avanzada	
Modalidad	Curso (X) Taller (X) Lab () Sem ()		Tipo	T () P () T/P (X)	
Carácter	Obligatorio () Optativo (X)		Horas		
	Obligatorio E () Optativo E ()				
			Semana	Semestre	
			Teóricas 2	Teóricas 32	
			Prácticas 2	Prácticas 32	
			Total 4	Total 64	

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:
Que el alumno potencie sus capacidades y habilidades profesionales mediante la aplicación de conocimiento sobre el diseño de algoritmos de programación y su implementación en los

Sistemas de Información Geográfica para identificar, analizar, diagnosticar y proponer soluciones a problemas ambientales y socioeconómicos del territorio.

Objetivos específicos:

1. Aplicar el paradigma de programación orientado a objetos en los sistemas de información geográfica para mejorar la gestión de datos, ampliar la capacidad de generación de cartografía y automatizar tareas de análisis espacial para el planteamiento y solución de problemas territoriales.
2. Desarrollar destreza para interpretar, modificar, diseñar, documentar y ejecutar programas dentro del entorno de los sistemas de información geográfica para ahorrar tiempo y recursos en proyectos de geografía aplicada.
3. Ilustrar y poner en práctica el diseño e implementación de programas que personalicen la funcionalidad de las herramientas de gestión y análisis de datos incluidos en los sistemas de información geográfica para contribuir en la propuesta de proyectos innovadores en beneficio de la sociedad.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1.	Introducción a la programación en Phyton.	10	10
2.	Paradigmas de la programación.	12	8
3.	Uso del lenguaje de programación Phyton en un SIG.	10	14
Total		32	32
Suma total de horas		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1.	1.1. Conceptos generales de programación. 1.2. Instalación, ejecución de programas e impresión en consola. 1.3. Palabras reservadas. 1.4. Tipos de datos. 1.5. Constantes, variables y asignación. 1.6. Sintaxis. 1.7. Errores y excepciones. 1.8. Operadores aritméticos, de comparación y lógicos. 1.9. Sentencias y condicionales. 1.10. Funciones y contenedores. 1.11. Manipulación de cadenas.
2.	2.1. Programación funcional. 2.2. Programación imperativa. 2.3. Programación orientada a objetos.
3.	3.1. Uso de scripts de Phyton para QGIS, gvSIG y ArcGIS.

	3.2. Uso de la consola interactiva de Phytton en QGIS. 3.3. Uso de la API de PyQGIS. 3.4. Carga, consulta y edición de capas vectoriales. 3.5. Manejo de datos raster. 3.6. Creación de interfaces básicas de interacción con el usuario. 3.7. Creación de una aplicación básica.	
Estrategias didácticas		
Evaluación del aprendizaje		
Exposición	()	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios (X)
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)		Otras (especificar): (X) Proyecto final
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Licenciatura o Posgrado en: Ciencias de la Computación, Ingeniería Geomática, Ingeniería en Computación, Matemáticas Aplicadas y Computación.	
Experiencia docente	Mínimo 2 años de enseñanza en educación superior.	
Otra característica	Experiencia comprobable en el tema de la programación con aplicaciones en problemas de naturaleza geográfica.	
Bibliografía básica:		
Guttag, J.V. (2013). <i>Introduction to computation and programming using Python</i> . Cambridge: MA: The MIT Press.		
Lawhead, J. (2015). <i>QGIS Python programming cookbook</i> . Reading, MA: Addison-Wesley. Packt Publishing.		
Matthes, E. (2016). <i>Python crash course. A hands-on, project-based introduction to programming</i> . San Francisco, CA: No Starch Press.		
Sherman, G. (2014). <i>The PyQGIS programmer's guide</i> . Chugiak, Alaska: Locate Press.		
Bibliografía electrónica:		
Althoff, C. (2016). <i>The self-taught programmer, the definitive guide to programming professionally</i> . Triangle Connection LLC. [eBook Amazon.com]		
Downey, A. (2015). <i>Think python. How to think like a computer scientist (2ª Ed.)</i> . Needham: MA: Green Tea Press. Disponible en: [http://greenteapress.com/thinkpython2/thinkpython2.pdf].		

Bibliografia complementaria:

Garrard, C. (2016). *Geoprocessing with Python*. Shelter Island, NY: Manning Publications.

Hunt, A. & Thomas, D. (1999). *The pragmatic programmer*. Boston, MA: Addison-Wesley Professional.

Lawhead, J. (2013). *Learning Geospatial Analysis with Python*. Reading, MA: Packt Publishing.