UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)

Programa de actividad académica

Denominación: Introducción a la computación y programación con PYTHON				
Clave: 70162	**Semestre:** 1, 2 ó 3	**Campo de cocimiento:** Probabilidad y Estadística		**Créditos:** 4
Carácter: Optativa	**Horas**		**Horas/semana:** 2	**Horas/semestre:** 32
	Teoría: 2	**Práctica:** 0		
Modalidad: Híbrida			**Duración del programa:** Semestral	
Seriación:	**Sin seriación (X)** **Obligatoria ( )**		**Tipo:** Teórica	

OBJETIVOS GENERALES
Introducir al alumno en aprender un lenguaje de programación para el análisis estadístico de datos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
El alumno: • Aprenderá un lenguaje de programación, fácil de aprender y útil para el análisis de datos. • Aprenderá herramientas que proporciona Python para hacer cálculo científico.

ÍNDICE TEMÁTICO			
Unidad	**Tema**	**Horas**	
		Teóricas	**Prácticas**
1	Introducción	1	0
2	Python como calculadora	0	1
3	Conceptos básicos de programación orientada a objetos	1	0
4	Datos estructurados	1	1
5	Script’s y funciones	1	1
6	Estructuras de control	1	1
7	Módulos	1	1
8	Graficación. Datos discretos y continuos	1	2
9	Interfaces de usuario con Tkinter	1	1
10	Entrada y salida	1	1
11	Métodos numéricos	1	2
12	Análisis de datos y Srting’s	1	2
13	Aplicaciones	2	6
	Total de horas:	13	19
	Suma total de horas:	32	

CONTENIDO TEMÁTICO	
Unidad	**Temas y subtemas**
1	**Introducción** • Qué es Python • Sistemas de numeración. Operadores aritméticos y lógicos • Instalación y ambiente de programación con: Bash, Iphyton, Spyder
2	**Python como calculadora** • Tipos de números en Python • Operadores aritméticos • Operadores lógicos • Operadores de comparación
3	**Conceptos básicos de Programación Orientada a Objetos** • Clases, objetos, métodos y funciones • Clases de números • Clase String
4	**Datos Estructurados** • Clase tupla • Clase lista • Clase diccionario
5	**Script's y Funciones** • Qué es un algoritmo • Qué es un Script • Funciones de usuario
6	**Estructuras de Control** • If • While • For
7	**Módulos** • math • random • turtle • numpy • matplotlib
8	**Graficación. Datos discretos y continuos** • Gráficas de dispersión • Gráficas de barras • Gráficas boxplot
9	**Interfaces de usuario con Tkinter** • Botón • Texto

	• Listas
10	**Entrada y salida**
11	**Métodos numéricos** • Cálculo diferencial e integral • Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias
12	**Análisis de datos Srting's** • Buscar patrones • Creación de paginas HTML
13	**Aplicaciones** • Diferenciación, integración e interpolación • Solución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales • Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden acopladas • Álgebra lineal básica. Operaciones aritméticas. Valores propios, vectores propios y determinantes • Distribuciones de probabilidad. Discretas y continuas. • Estadística descriptiva • Regresión lineal y correlación • Análisis de componentes principales • Análisis de agrupamiento ("Clustering") • Regresión lineal múltiple, correlación canónica • Análisis de imágenes

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
• Yue Zhang, "An Introduction to Python and Computer Programming" Springer • Hans Petter Langtangen, "A Primer on Scientific Programming with Python", 5th Edition, Springer
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

SUGERENCIAS DIDACTICAS		**MECANISMOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**	
Exposición oral y/o audiovisual	( )	Exámenes tradicionales	( )
Ejercicios de práctica dentro y/o fuera del aula	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Preguntas exploratorias	( )	Listas de cotejo	( )
Preguntas guía	( )	Rúbricas	( )
Discusión guiada	( )	Asistencia	(X)
Resolución de problemas	( )	Participación en clase	(X)
Foros de discusión y debates	( )	Exposición de seminarios por los alumnos	( )

Lecturas obligatorias	( )	Trabajo monográfico	( )
Prácticas de taller y/o laboratorio	(X)	Otros:	
Estudio de caso	( )		
Debate	( )		
Simposio	( )		
Otros:			

PERFIL PROFESIOGRÁFICO
El docente deberá contar con grado de maestría o doctorado, así como con experiencia mínima de dos a tres años en docencia e investigación en el área. Su formación académica deberá corresponder a disciplinas afines a las neurociencias, la física, las matemáticas aplicadas o las ciencias computacionales.