

101-2 Tópicos Avanzados de Programación

Presentación

Alejandro Molina Villegas
Mario Chirinos Colunga

1. Descripción del curso

Este curso guiará al alumno en el aprendizaje de métodos y herramientas de programación estándares dentro de la investigación y la industria. Con estos conocimientos el alumno será capaz de concebir, diseñar y desarrollar plataformas tecnológicas de vanguardia.

- Periodo: 1^{er} cuatrimestre
- Duración: 52 horas (13 semanas inicia 15 enero termina 11 abril)
- Clases: martes y jueves de 9:05 a 11:00 (descanso opcional 10 min.)
- Aula: Sala audiovisual 2 (planta baja de la biblioteca)
- Requisito: Computadora personal con linux instalado
- Repositorio: <http://gitlab.geoint.mx/mario.chirinos/tap1012>

2. Dinámica del curso

Cada clase se presentarán los temas del día con ejemplos en Python y se realizará una práctica. El alumno deberá enviar su práctica, mediante el software de control de versiones Git, hacia el repositorio del curso. Se realizará un examen teórico-práctico cada cuatro semanas y en la última semana se entregará un proyecto.

3. Objetivos

- Aprender a utilizar herramientas de código abierto para el desarrollo de software.
- Diseñar e implementar estructuras de datos y algoritmos en Python
- Dominar la programación orientada a objetos.
- Desarrollar buenas prácticas de programación, organización y hábitos de código.
- Conocer técnicas de optimización de código.
- Aprender a desarrollar y mantener proyectos de software.

4. Evaluación

La evaluación tendrá tres resultados parciales y un final. Las evaluaciones dependerán de la entrega y calidad de las prácticas, de los exámenes parciales y de la entrega y calidad de un proyecto final. El alumno deberá enviar sus prácticas, mediante el software de control de versiones Git, hacia el repositorio del curso. Cada alumno deberá crear y mantener su propia rama (branch) donde podrá enviar sus avances de manera periódica durante el curso. Sin embargo, únicamente contará para la calificación, la última versión entregada de acuerdo con la fecha registrada por el repositorio. La ponderación de las evaluaciones es la siguiente:

- 50 % prácticas
- 50 % exámenes - proyecto

4.1. Descripción del Proyecto

El proyecto final consiste en desarrollar un periódico inteligente. En el cual, un usuario podrá elegir ciertos temas de interés personal, expresados en texto libre, por ejemplo: "Política de relaciones exteriores", "Francia", "Música", "Pearl Jam", "Cultura en Yucatán", "Tendencias de las tecnologías de la información", "Maya y lenguas indígenas". El sistema coleccionará noticias (por fecha) provenientes de la plataforma M³, y deberá procesar los documentos para determinar la relevancia de los mismos con respecto a los temas de interés del usuario. La visualización de los contenidos se realizará de manera congruente al método de relevancia.

5. Contenido

1. Entorno de Python

- Python
- Pip
- Jupyter
- Git
- Tipos de datos
- operadores
- Control de flujo

2. Python

- Comprensiones en listas y diccionarios
- Expresiones lambda
- Generadores
- docstring
- doctest

3. Python Orientado a Objetos
 - Programación orientada a objetos
 - Clases
 - Herencia
 - Polimorfismo
4. Examen y retroalimentación
 - examen
 - retroalimentación
5. Manipulación de Datos
 - SciPy Numpy
 - SciPy Pandas
6. Álgebra Lineal y Estadística
 - SciPy LinAlg
 - SciPy Stats
7. Computo Científico
 - Scypy
 - SkLearn
 - MathPlot
8. Examen y Retroalimentación
 - Examen
 - Retroalimentación
9. Procesamiento de Texto
 - Preprocesamiento
 - Vectorización
 - Recuperación de información
10. Aplicaciones Web
 - Django
11. Integración del Proyecto Final
 - Proyecto final
12. Proyecto Final
 - Proyecto final

Material de consulta

- [1] Arturo Fernández Montoro. *Python 3 al descubierto*. Alfaomega, 2013.
- [2] Python Software Foundation. <https://pythonbooks.org/free-books/>, 2019.
- [3] Sebastian Raschka. *Python Machine Learning*. Packt Publishing, 2015.
- [4] Brett Slatkin. *Effective Python: 59 Specific Ways to Write Better Python*. Addison-Wesley Professional, 1st edition, 2015.