



Lenguaje PYTHON con aplicaciones a sistemas eléctricos de potencia

Curso Profesional Especializado

Modalidad: Virtual (8 sesiones en vivo de 3 horas cada una)

Fechas: 15 de mayo al 8 de junio de 2023 (lunes y jueves)

Duración en total: 24 horas

Horario

13:00 a 16:00 horario de Centroamérica

14:00 a 17:00 horario de Panamá

15:00 a 18:00 horario de República Dominicana

Objetivo general

Dar una introducción al lenguaje de programación Python y estudiar aplicaciones en el área de los sistemas eléctricos de potencia: automatización de tareas, análisis de datos, cálculos numéricos, optimización y más.

Descripción del programa

Este curso es una introducción a Python, uno de los lenguajes de programación más populares y flexibles de la actualidad. Está dirigido a profesionales de la industria eléctrica que deseen automatizar tareas, analizar datos y realizar cálculos con programas de autoría propia. Los conceptos son primero fundamentados teóricamente y después aplicados a problemas relacionados con los sistemas eléctricos de potencia. Dicha aplicación de los conceptos involucra la escritura de programas bajo la supervisión del instructor, por lo que se logra un equilibrio entre teoría y práctica. Dado que se ofrece un acompañamiento durante el proceso de instalación y una exposición de las generalidades de Python, no se requieren conocimientos previos de este lenguaje. Los conocimientos básicos de programación son deseables pero no indispensables.

Metodología

El curso será completamente virtual. El instructor expondrá los contenidos y resolverá ejercicios durante clases sincrónicas. Las explicaciones teóricas serán seguidas siempre por la escritura de programas con el acompañamiento del instructor. Los conocimientos adquiridos serán evaluados mediante tareas, a las cuales se dará retroalimentación personalizada. También se atenderán consultas en sesiones extraclase a convenir.

Programa

Día	Actividad	Descripción
15/5 (3 horas)	Introducción a Python	<ul style="list-style-type: none"> • Filosofía y particularidades • Python 2 y Python 3 • Modo interactivo y programas completos • Archivos .py y archivos .pyc • Edición de archivos y linealidad de ejecución • Tipos de datos: cadenas de caracteres, números y variables booleanas • Asignaciones y palabras reservadas • Comentarios
18/5 (3 horas)	Estructuras de datos y control de flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de datos: listas, tuplas, diccionarios y conjuntos • Condicionales: sentencias if, elif y else • Composición de operaciones booleanas
22/5 (3 horas)	Estructuras de datos y control de flujo	<ul style="list-style-type: none"> • Bucles for y bucles while • Definición de estructuras de datos mediante comprensión • Lectura y escritura de archivos • Interacción con línea de comandos
25/5 (3 horas)	Funciones y módulos	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones con y sin valores de retorno • Argumentos múltiples y por defecto • Funciones map, filter y reduce • Expresiones lambda • Importación de módulos
29/5 (3 horas)	Operaciones numéricas I	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de numpy: funciones y distribuciones de probabilidad frecuentes • Integración numérica, aplicada al cálculo del consumo eléctrico a partir de la curva de potencia • Álgebra lineal y números complejos, aplicados al cálculo del flujo de potencia en una línea de transmisión
1/6 (3 horas)	Operaciones numéricas II	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización con scipy, aplicada al problema de despacho económico • Evaluación de calidad de la energía con la transformada rápida de Fourier

5/6

(3 horas)

Análisis de datos

- Graficación avanzada con matplotlib: gráficos lineales, de dispersión, histogramas
- Valores mínimo, máximo, promedio, mediana, moda y varianza
- Regresiones lineales
- Aplicación: verificación de conformidad de mediciones con normativas técnicas
- *Data frames* de pandas
- Lectura y escritura de hojas de Excel

8/6

(3 horas)

Programación orientada a objetos

- El concepto de clase
- Método constructor y atributos
- Métodos de clase y métodos estáticos
- Métodos mágicos o métodos *dunder*
- Herencia y polimorfismo
- Decoradores y *data classes*

Instructor



Ing. Francisco Escobar Prado (fescobar@ieee.org)

Ingeniero electricista con énfasis en sistemas de energía y profesor en la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica. Trabaja en proyectos de investigación sobre la estabilidad y el control de los sistemas eléctricos de potencia y la simulación de redes con alta penetración de recursos energéticos distribuidos. Tareas recurrentes en sus proyectos han sido la programación de métodos numéricos, la optimización y el análisis de macrodatos. Ha publicado artículos científicos en revistas internacionales y se ha desempeñado ocasionalmente como revisor. Además de su experiencia como profesor universitario, el Ing. Escobar ha impartido cursos de actualización profesional a nivel internacional sobre el uso de Python para estudios de sistemas de potencia.

Costo de inversión (8 sesiones)

Tarifa PRONTO PAGO (antes del 28 de abril)

Miembros CIER **\$300.00**

No Miembros CIER **\$450.00**

Tarifa REGULAR (después del 28 de abril)

Miembros CIER **\$350.00**

No Miembros CIER **\$500.00**

Métodos de pago

Transferencia internacional para extranjeros

Transferencia para nacionales de Costa Rica.

Pago con tarjeta (solicitar la hoja de pasos a seguir).

Pago por medio de link por PayPal (no hace falta que sea afiliado a PayPal)

Inscripción

Web: <https://www.cecacier.org/inscripciones/>

Cindy Álvarez cindy.alvarez@cecacier.org

WhatsApp Atención Evento: (506) 7243-8598