



**FABRICUM
PUCP**

Centro de
Vinculación de
Ingeniería

Curso de
Capacitación en

Machine Learning y
Control de Procesos
con Studio 5000

Eres grande
cuando te
*vinculas con
los demás*



Somos un Centro autorizado
con la Norma ISO 9001:2015

Información del curso



El machine learning es parte de la inteligencia de procesos, donde cualquier variable de un proceso al ser tomada como dato se convierte en una potente herramienta utilizada por el mantenimiento preventivo y la ingeniería de confiabilidad. Estos dos temas están muy relacionados con la detección de fallas y con el control de procesos automatizados; y, hoy en día, ambos se basan en modelos predictivos que utilizan la data proveniente de los sensores de campo. Asimismo, entre los protagonistas donde se puede aplicar modelos de machine learning destacan los sectores de energía, minería, petróleo y gas; así como cualquier otro proceso continuo automatizado con autómatas programables (PLC).



Fecha de inicio y fin: Del 15/03/2024 al 22/04/2024

Duración:

32 horas

Modalidad:

a distancia con clases en vivo



Horarios:

Viernes 15 de marzo

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 18 de marzo

7:00 pm a 10 :00 pm

Viernes 22 de marzo

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 25 de marzo

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 01 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Viernes 05 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 08 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Viernes 12 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 15 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Viernes 19 de abril

7:00 pm a 10 :00 pm

Lunes 22 de abril

7:00 pm a 9:00 pm

Objetivo del curso

Este curso te ayudará a desarrollar habilidades técnicas en programación de PLC, diseño y operación de sistemas de automatización, y uso de herramientas de **software** como SCADA. La automatización se utiliza en una amplia variedad de industrias para mejorar la eficiencia y productividad. Por lo tanto, hay una demanda constante de profesionales capacitados en PLC y automatización de procesos.



Dirigido a



- + **Profesionales del sector industrial (público o privado)** con dominio básico de Python y conocimiento general de estadística, probabilidades y lógica binaria de PLC aplicado a la automatización de procesos.
- + **Público en general interesado en el análisis de grandes cantidades de datos de diferente naturaleza** con conocimiento previo de Python, Estadística y lógica binaria de PLC aplicado a la automatización de procesos.
- + **Estudiantes o egresados de ciencias e ingeniería o de carreras afines relacionadas con procesos industriales de producción continua** con dominio básico de lenguajes de programación, matemáticas, estadística, y probabilidades y lógica binaria de PLC aplicado a la automatización de procesos.

¿Por qué
PUCP?

Docente



Te ofrecemos formar parte de una gran comunidad académica (**Puesto 10 a nivel Latinoamérica en QS World University Rankings**).



PUCP



Orlando Belli Hesse

Ingeniero Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Profesional Técnico Titulado de Electrotecnia Industrial, Tecsup. Experiencia en operación y mantenimiento de industrias en los sectores energía, minas, petróleo y gas: Yllapu Energy del grupo Gloria, Minsur, Calidda (distribución de gas natural), COLP (licuefacción de gas natural), Maple Gas, Indox Cryo Energy (en Ecuador), entre otras.

Experiencia brindando capacitaciones en Machine Learning y Analytics en los sectores retail e industrial; incluyendo la docencia en educación continua en diversas instituciones de educación superior, en temáticas de ciencia de datos, BI, R y Python for analytics, Power BI for Business Intelligence, entre otros.

Temario

1

PLC como parte de una cadena de automatización y control de procesos

- + Definición y conceptos básicos.
- + Componentes de un sistema de automatización y control de procesos.
- + Funciones y ventajas de la utilización de PLC.

2

Base de datos del SCADA con Input del modelo

- + Introducción a SCADA.
- + Arquitectura de un sistema SCADA.
- + Utilización de la información del PLC en el SCADA.

3

Programación de PLC básico, operaciones booleanas: AND, OR, SET, RESET

- + Introducción a la programación de PLC.
- + Operaciones booleanas: AND, OR, SET, RESET.
- + Funciones de contador, comparación, *timers*.

Temario

4

Modelos de confiabilidad de activos (probabilidad de falla - Weibull)

- + Introducción a la Confiabilidad de Activos: Conceptos básicos y su importancia en la industria.
- + Distribución de Weibull: Historia, formulación matemática y propiedades.
- + Análisis de Datos de Vida: Métodos para recolectar y analizar datos de fallas.
- + Estimación de Parámetros: Técnicas estadísticas para estimar los parámetros de la distribución de Weibull.
- + Interpretación de Resultados: Cómo interpretar los resultados y tomar decisiones basadas en el análisis de confiabilidad.
- + Aplicaciones Prácticas: Ejemplos y estudios de caso en diferentes industrias

5

Modelos de Regresión Lineal Simple y Múltiple

- + Modelos de regresión lineal.
- + Modelos de regresión no lineal.
- + Utilización de datos del PLC en modelos de regresión.

Temario

6

Modelos No Lineales con Data del PLC (o simulada)

- + Introducción al aprendizaje supervisado.
- + Problemas de clasificación.
- + Utilización de datos del PLC en problemas de clasificación.

7

Modelos de Clasificación Regresión Logística con Data del PLC (o simulada)

- + Introducción a la evaluación de modelos.
- + Métodos de evaluación de modelos.
- + Interpretación de los resultados de la evaluación de modelos.

8

Modelos de Clasificación Basados en Árboles con Data de Sensores

- + Introducción a los Árboles de Decisión: Conceptos básicos y funcionamiento.
- + Procesamiento de Datos de Sensores: Técnicas para preparar y limpiar datos de sensores.
- + Construcción de Modelos de Árboles: Métodos y algoritmos para crear árboles de decisión.
- + Evaluación de Modelos de Árboles: Métodos para probar y validar la eficacia de los modelos.
- + Aplicaciones en la Industria: Casos prácticos donde esta metodología es aplicable.

Temario

9

Modelos de Ensamble

- + Introducción a Modelos de Ensamble: Definición y tipos (Bagging, Boosting, Stacking).
- + Construcción de Modelos de Ensamble: Cómo combinar múltiples modelos para mejorar el rendimiento.
- + Evaluación y Afinamiento: Métodos para evaluar y optimizar modelos de ensamble.
- + Aplicaciones Prácticas: Ejemplos en diferentes escenarios de la industria.

10

Evaluación de Modelos

- + Métricas de Evaluación: Diferentes métricas para evaluar modelos (precisión, recall, AUC, etc.).
- + Validación Cruzada: Técnicas para validar modelos de manera efectiva.
- + Comparación de Modelos: Cómo comparar diferentes modelos y elegir el más adecuado.
- + Consideraciones Prácticas: Factores a tener en cuenta en la evaluación de modelos en entornos reales.

Metodología de enseñanza

- + Presentación y desarrollo de casos prácticos por tema orientados a la implementación concreta de los conceptos vertidos a lo largo del desarrollo del curso.
- + El alumno tendrá la experiencia práctica para aplicar, investigar y relacionarse con aplicaciones de machine learning, utilizando data registrada por un PLC explorando activamente las etapas que conlleva una aplicación de esta naturaleza basado en una problemática específica.
- + Esta experiencia se llevará a cabo mayoritariamente utilizando el lenguaje de programación Python.



Certificación

Certificado

A nombre de FABRICUM y Departamento de Ingeniería de la PUCP. Se requiere como mínimo la nota 11 y el 70% de asistencia para aprobar el curso.

Constancia de participación

En caso se obtenga una nota menor a 11 y haya asistido al 70% de las clases, como mínimo, se entregará un certificado de participación.

Requisitos

Conocimientos de python básico (manejo de arrays, bucles, condicionales).

Requerimientos de su sistema operativo: mínimo **Windows 8** con 16 GB de RAM y espacio disponible en disco duro de 15 GB.





Beneficios



Plana docente de **primer nivel** profesional y académico.

Malla curricular **especializada** y actualizada.



Grabación de las clases (no descargables) para que puedas revisarlas

Clases en vivo con interacción continua entre docente y alumnos.



Inversión

Público en general:

S/ 1,050.00

Comunidad PUCP:

S/ 945.00

Descuentos

Pronto pago Público en general:*

S/ 1,000.00

Pronto pago Comunidad PUCP:*

S/ 890.00

**El descuento de pronto pago aplica hasta el 27/02/2024*

✧ Comunidad PUCP:
Ex alumnos FABRICUM, otros Centros, Institutos, Escuelas, Facultades, CENTRUM, alumnos y ex alumnos de pregrado, postgrado, personal administrativo y docentes PUCP.

✧ Todas nuestras actividades académicas están sujetas a un mínimo y máximo de alumnos en su apertura.

✧ El Centro no brinda devoluciones ni traslado de cupo a otra actividad una vez iniciada la actividad académica. En caso de que la actividad se haya iniciado, solo se realizará devoluciones con justificaciones médicas previa evaluación de la dirección del FABRICUM.

✧ El Centro se reserva el derecho de modificar la plana docente, por motivos de fuerza mayor, garantizando la calidad de la actividad académica.



**FABRICUM
PUCP**

Contacto

Yenifer Cotrina

Teléfono:

01 7483555

Whatsapp:

964109435

Correo:

ventas.cetam3@pucp.edu.pe

info.cetam@pucp.edu.pe

fabricum.pucp.edu.pe

RUC: 20155945860

Razón Social: Pontificia Universidad Católica Del Perú