

PYTHON: MACHINE LEARNING, OPTIMIZACIÓN Y APLICACIONES (IV EDICIÓN)

Datos básicos del Curso	Curso Académico	2020 - 2021
	Nombre del Curso	Python: Machine Learning, Optimización y Aplicaciones (IV Edición)
	Tipo de Curso	Curso de Formación Continua
	Número de créditos	84,00 horas
Dirección	Unidad organizadora	Escuela Técnica Superior de Ingeniería
	Director de los estudios	D Sergio Luis Toral Marín
Requisitos	Requisitos específicos de admisión a los estudios	Graduados y alumnos de Máster y Doctorado; también, cualquier persona interesada con conocimientos previos de programación (no es necesario en Python).
	Criterios de selección de alumnos	Orden de Preinscripción.
	Titulación requerida	
Preinscripción	Fecha de inicio	30/06/2020
	Fecha de fin	20/09/2020
Datos de Matriculación	Fecha de inicio	01/09/2020
	Fecha de fin	20/09/2020
	Precio (euros)	440,00 (tasas incluidas)
	Pago fraccionado	No
Impartición	Fecha de inicio	15/10/2020
	Fecha de fin	02/12/2020
	Modalidad	Presencial
	Idioma impartición	Español
	Lugar de impartición	Centro de Cálculo
Información	Teléfono	954481293



Ficha Informativa

Web

Facebook

Twitter

Email

storal@us.es



PYTHON: MACHINE LEARNING, OPTIMIZACIÓN Y APLICACIONES (IV EDICIÓN)

Objetivos del Curso

1. Proporcionar una introducción al lenguaje de programación Python y a sus principales módulos (Numpy, Scipy y Matplotlib)2. Introducir desde un perspectiva teórico-práctica técnicas de machine learning de regresión, clasificación y clustering, utilizando el módulo scikit-learn en Python3. Introducir desde un perspectiva teórico-práctica técnicas de optimización metaheurísticas basadas en trayectoria y en población, utilizando el módulo DEAP en Python4. Introducir desde un perspectiva teórico-práctica técnicas de deep learning, incluyendo las Fully Connected Networks, Convolutional Neural networks (CNNs) y Recurrent Neural Networks (RNNs)5. Aplicaciones comerciales

Procedimientos de Evaluación

Asistencia, Pruebas, Trabajos

Comisión Académica

D. Daniel Gutiérrez Reina. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica
D. Manuel Perales Esteve. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica
D. Sergio Luis Toral Marín. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

Profesorado

D. Daniel Gutiérrez Reina. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica
D. Jaime Martel Romero-Valdespino. - ITelligent Information Technologies
D^a. M^a del Rocío Martínez Torres. Universidad de Sevilla - Administración de Empresas y Marketing
D. Manuel Perales Esteve. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica
D. Juan Pedro Pérez Alcántara. - Sunntics Europe
D. Mario Rivas Sánchez. - ITelligent Information Technologies
D. Sergio Luis Toral Marín. Universidad de Sevilla - Ingeniería Electrónica

Módulos/Asignaturas del Curso

Módulo/Asignatura 1. Conocimientos Básicos de Python y sus Módulos Principales

Número de horas: 20,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

Conceptos básicos de programación en Python: variables, operaciones, control de flujo, funciones, excepciones. Creación de scripts y módulos en Python. Programación orientada a objetos. Manejo de ficheros.

Módulo numpy: vectores y matrices en numpy. Operaciones matemáticas con vectores. Conversión de datos de ficheros en vectores. Funciones universales. Vectores Vs listas en Python.

Módulo matplotlib: creación de gráficas en Python. Diagrama de dispersión, diagrama de barras, diagramas de barras con errores, diagrama de bigotes. Gráficas con múltiples subgráficas.

Módulo pandas: concepto de dataframe, manejo de dataframes, conversión de datos proveniente de archivos en dataframes.

Módulo Scipy: ejemplos de uso de algoritmos incluidos en la librería científica Scipy.

Fechas de inicio-fin: 15/10/2020 - 23/10/2020

Horario: Miércoles en horario de tarde, Jueves en horario de tarde, Viernes en horario de tarde

Módulo/Asignatura 2. Machine Learning en Python: Regresión, Clasificadores y Clustering

Número de horas: 16,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

Regresiones: Regresión lineal simple y múltiple, errores en la estimación y overfitting, regresión Ridge y Lasso, aproximaciones no paramétricas.

Clasificadores: Introducción, clasificadores lineales (regresión logística), overfitting, árboles de decisión, ensamble de clasificadores (boosting), métricas de clasificación, aproximaciones Big Data.

Clustering: k-means

Fechas de inicio-fin: 28/10/2020 - 04/11/2020

Horario: Miércoles en horario de tarde, Jueves en horario de tarde, Viernes en horario de tarde

Módulo/Asignatura 3. Técnicas de Optimización en Python

Número de horas: 16,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

Introducción a los métodos de optimización meta heurísticos: Métodos de búsqueda local basados en trayectorias tales como Hill Climbing, Simulated Annealing, Tabú Search. Métodos de búsqueda global basados en poblaciones tales como Algoritmos Genéticos (uno o varios objetivos), Algoritmos Genéticos con múltiples poblaciones, Algoritmos basados en enjambre (Particle Swarm Optimization PSO). Programación genética.

Introducción al módulo de optimización DEAP: Optimización de problemas combinatorios (Problema del viajero). Optimización de problemas con variables continuas. Optimización multi-objetivo (NSGA II). Optimización de problemas con variables continuas con PSO. Ejemplos de programación genética (regresión simbólica).

Modelado de un problema desde cero: Se plantea un ejercicio completo a resolver utilizando los métodos de optimización visto en este módulo.

Fechas de inicio-fin: 05/11/2020 - 12/11/2020

Horario: Miércoles en horario de tarde, Jueves en horario de tarde, Viernes en horario de tarde

Módulo/Asignatura 4. Deep Learning con TensorFlow y Keras

Número de horas: 16,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

- Introducción a Deep Learning con TensorFlow y Keras.
- Redes completamente conectadas: inicialización, regularización y optimizadores
- Redes neuronales convolucionales
- Redes neuronales recurrentes

Fechas de inicio-fin: 13/11/2020 - 20/11/2020

Horario: Miércoles en horario de tarde, Jueves en horario de tarde, Viernes en horario de tarde

Módulo/Asignatura 5. Aplicaciones

Número de horas: 16,00 horas

Modalidad de impartición: Presencial

Contenido: (Horario: de 17 a 21 horas)

- Aplicación 1: Análisis de imágenes de satélite
- Aplicación 2: Programación de la Raspberry Pi en Python. APIs y OpenCV
- Aplicación 3: Sistemas de recomendación
- Aplicación 4: Metaheurísticas para la selección de parámetros en redes neuronales

Fechas de inicio-fin: 25/11/2020 - 02/12/2020

Horario: Miércoles en horario de tarde, Jueves en horario de tarde, Viernes en horario de tarde