

INSTRUCTORES

Juan Moreno

Doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente es profesor asociado en la ETSIS Telecomunicación de la UPM e Ingeniero de Material Rodante en Metro de Madrid. Su carrera profesional se ha desarrollado principalmente en el sector del ferrocarril, donde ha participado en numerosos proyectos de I+D, tanto europeos como nacionales. Asimismo, es autor de más de 30 artículos de investigación, la mayoría centrados en diferentes aspectos de radio comunicaciones en el entorno del ferrocarril. Ha impartido diversos cursos tanto de grado como de máster, así como un MOOC en la plataforma MiriadaX centrado en MATLAB & Simulink.

Julián Martín Jarillo

Ingeniero Industrial especializado en Máquinas y Estructuras por la Universidad Carlos III de Madrid. Ha trabajado en el sector aeronáutico y energético. En la actualidad forma parte del grupo de dinámica vehicular del Servicio de Ingeniería de Material Móvil de Metro de Madrid.

INSCRIPCIÓN

Enviar correo a: formacion@fgomezpardo.es con los siguientes datos: nombre y apellidos, organización o empresa, dirección (calle, número, código postal, localidad, provincia), DNI y teléfono.

CUOTA DE INSCRIPCIÓN

100 € + 21% IVA: 121€

PAGO

Transferencia a la cuenta de la Fundación Gómez Pardo: BBVA C/ Ríos Rosas, 44. Madrid 2800.
IBAN: ES0501820936 08 0200015110. Como concepto indique "Curso MATLAB" y su nombre completo.

La Fundación Gómez Pardo, adscrita a la Universidad Politécnica de Madrid, tiene entre las líneas principales de su cometido la investigación, la docencia y la cultura.

Entre sus instalaciones cuenta con:

- » Residencia Universitaria.
- » El Museo Félix Cañada.
- » Laboratorios LOEMCO, LAMIMER y Laboratorio de Productos Petrolíferos y Petrofísico, en Getafe.
- » Oficinas en Alenza, 1. Madrid.

SEDE

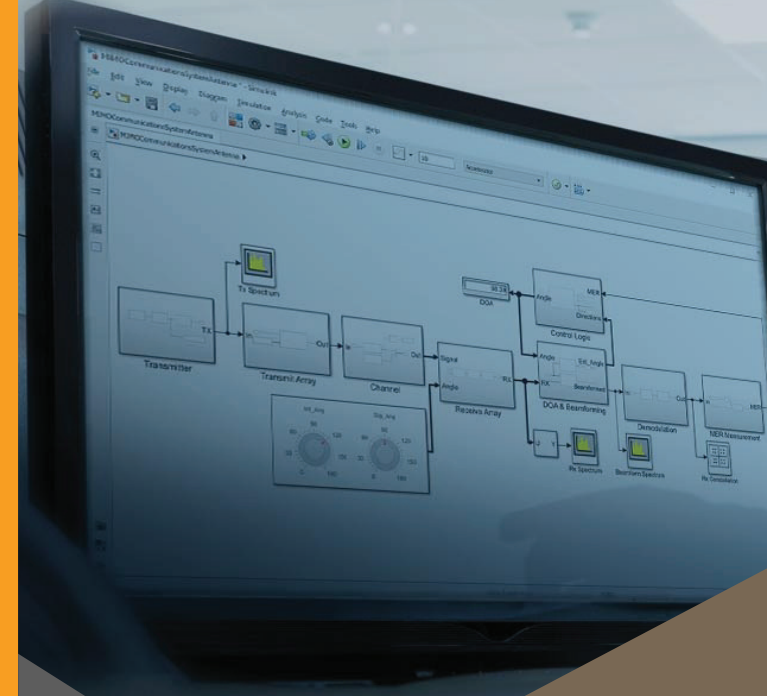
Fundación Gómez Pardo
Calle Alenza, 1. 28003 Madrid

Con la colaboración de:



(*) Imágen de portada tomada de www.mathworks.com

www.fundaciongomezpardo.es



2018 MADRID

**Introducción a MATLAB
& Simulink**

16 al 26 DE ABRIL



**Fundación
Gómez Pardo**

Introducción a MATLAB & Simulink

Este curso se concibe en dos partes: introducción, que cubre los principales aspectos de esta plataforma; y el aprendizaje de herramientas más avanzadas, que abarcan los principales usos del programa, como puede ser el análisis estadístico, procesado de datos masivos (big data), procesado de imágenes, de video, control de dispositivos hardware (Raspberry PI, Arduino y RTL-SDR), etc.

De esta forma, el alumno -del que se asume que parte de cero, aunque es recomendable que disponga de una pequeña base matemática y, en menor medida, de programación- empieza aprendiendo a manejarse en el entorno MATLAB (editor, ayuda, gestión memoria, etc.) e irá progresivamente aprendiendo a realizar tareas incrementalmente más complicadas. El curso está estructurado en dos bloques que son fieles a esta filosofía: introducción y uso avanzado de MATLAB & Simulink.

¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO EL CURSO?

Estudiantes.

FECHAS Y HORARIO

Del 16 al 26 de abril.

Horario:

» Lunes, Martes, Jueves: de 16.30 a 20.30 horas.

» Sábado: de 10.00 a 14.00 horas.

DURACIÓN

30 horas.

LUGAR DONDE SE IMPARTE

Fundación Gómez Pardo.
Calle Alenza, 1 (Planta Baja).
Metro Ríos Rosas.

CONTENIDOS DEL CURSO

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN (10 horas)

1. Entorno MATLAB

- El entorno Mathworks. Configuración.
- Descripción de los elementos principales.
- Editor.
- La línea de comandos. Comandos básicos.
- Cómo obtener ayuda.
- La alternativa libre a MATLAB: OCTAVE.

2. Estructuras de datos

- Variables.
- Tipos. Precisión numérica. Números complejos y reales.
- Arrays. Funciones para crear arrays.
- Indexación. Cambio de valores. Operaciones con arrays.
- Arrays multidimensionales.
- Celdas, estructuras, clases.

3. Programación básica

- Operadores.
- Funciones matemáticas elementales.
- Expresiones lógicas.
- Control de flujo (for, if-else, while).
- Funciones básicas.

4. Funciones y scripts

- Llamadas a funciones. Múltiples argumentos.
- Salidas de función.
- Scripts. Live scripts.

5. Representación gráfica

- Representación básica. Gráficas en 2D.
- Gráficas en 3D.
- Títulos. Etiquetas. Colocación.
- Gráficos y opciones avanzadas.
- Impresión y exportación.

BLOQUE 2: USO AVANZADO (20 horas)

6. Optimizando el código

- Optimización del uso de recursos.
- Depuración del código. Debug & profiler.
- Buenas prácticas de programación. Búsquedas.

7. Métodos numéricos

- Integración numérica (Trapezio, Simpson).
- Derivación numérica.
- Métodos de interpolación (Lagrange).

8. Estadística.

- Distribuciones de probabilidad.
- Graficas estadísticas.
- Modelos. Regresiones lineales y no lineales.

9. Imágenes y vídeo

- Trabajar con imágenes: Image processing toolbox.
- Procesado de vídeo: Computer Vision System Toolbox.

10. Introducción al big data

- Introducción y terminología.
- Manejo de datos masivos con MATLAB.
- Computación en paralelo.
- Computación en la nube.
- Procesamiento por bloques.
- Aprendizaje automático.

11. Tratamiento de datos y supuesto práctico

- Importación de datos y utilidades de Import Data.
- Aplicación de filtros digitales y funciones de transferencia.
- Tratamientos estadísticos.
- Filtro de Kalman.
- Caso práctico. Auscultación ferroviaria

12. Introducción a Simulink

- Entorno Simulink.
- Modelos simples. Bloques.
- Entradas. Salidas. Puertos.
- Crear un modelo nuevo.
- Simulación.

13. Control de elementos hardware con Simulink

- Programación Raspberry PI.
- Programación de microcontroladores Arduino.
- Análisis de espectro radio con RTL-SDR.
- Diseño de un receptor con RTL-SDR.