



POLITÉCNICA

## SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

### -CURSO 2021/2022- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

#### Título (Title)

---

Programación para ingeniería y ciencias con Matlab y Octave

#### Ponente (Lecturer)

---

*Santiago Higuera de Frutos. Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Profesor en el Departamento de Matemática e Informática aplicadas a la Ingeniería Civil y Naval de la Universidad Politécnica de Madrid.*

#### Resumen (Abstract)

---

MATLAB y Octave están entre los programas más utilizados en entornos científicos y de ingeniería. MATLAB es un software comercial distribuido por la empresa Mathworks. Octave es la versión en software libre de MATLAB. Están principalmente orientados al cálculo numérico, aunque proporcionan también paquetes adicionales para su utilización mediante matemática simbólica.

El seminario presenta la utilización de los programas Matlab y Octave, tanto en su uso como calculadora científica, como en su uso para el desarrollo de programas utilizando el lenguaje que proporcionan, denominado lenguaje m.

En el manejo del software como calculadora científica, se mostrarán los operadores y funciones que permiten trabajar sobre valores numéricos, vectores y matrices. En cuanto a la programación, se aprenderán las estructuras básicas para gestionar asignaciones, bifurcaciones y bucles. Se pondrá especial énfasis en la utilización de las potentes herramientas de gráficos que proporcionan Matlab y Octave para la visualización de datos en 2 y en 3 dimensiones.

Todos los conceptos del curso se enseñarán mediante su aplicación a casos frecuentes de uso en el campo científico o en la práctica de la ingeniería.

Se proporcionará a los alumnos documentación completa de todos los contenidos, tanto en formato para imprimir como en vídeos.



POLITÉCNICA

## SEMINARIOS (SEMINARS)

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INGENIERÍA CIVIL

### -CURSO 2021/2022- PROPUESTA DE SEMINARIO (SEMINAR PROPOSAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

### Programa (Agenda)

---

El seminario tendrá una duración de ocho horas, durante las que se abordarán los siguientes temas:

1. Instalación del software. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos. Funciones de biblioteca. Comandos utilitarios
2. Scripts, asignaciones, bifurcaciones y bucles. Entrada de datos por teclado y salida de resultados por pantalla
3. Operaciones con vectores y matrices
4. Programación estructurada. Desarrollo de funciones
5. Gráficos 2D y 3D

### Evaluación (Evaluation)

---

*Durante el seminario los alumnos operarán en ordenadores, de forma que vayan practicando los conceptos que se explican. Todos los temas se desarrollan en base a ejemplos prácticos que los alumnos deberán ir resolviendo con la ayuda del profesor. La asistencia presencial a las clases tendrá una valoración del 40% de la calificación final.*

*Al finalizar las clases teóricas, cada alumno deberá realizar por sus medios un trabajo final compuesto por cuatro ejercicios de programación que permitan poner en práctica los conceptos aprendidos. Se propondrán varios ejercicios diferentes, entre los cuales el alumno deberá elegir cuatro para su realización y evaluación. Esta parte del trabajo de los alumnos tendrá un peso equivalente a 32 horas de dedicación y una valoración del 60% en la calificación final obtenida por los alumnos.*