

**ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN COMPUTACIONAL EN INGENIERÍA (ELECTIVA)**

**ESPECIALIDAD: INGENIERÍA MECÁNICA**

**PLAN: 1995 (ORDENANZA Nº 1027)**

**NIVEL: 2º**

**MODALIDAD: CUATRIMESTRAL**

**HORAS SEMANALES: 3 HORAS CÁTEDRA**

**HORAS TOTALES: 48 HORAS CÁTEDRA**

**BLOQUE: CIENCIAS BÁSICAS**

**AREA: INFORMÁTICA**

**CICLO LECTIVO: 2022**

**Correlativas para cursar:**

*Regulares: Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I y Fundamentos de Informática. -*

*Aprobadas:*

**Correlativas para rendir:**

*Regulares: -*

*Aprobadas: .-*

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

El objetivo general de la asignatura es proporcionar a los alumnos conocimientos básicos de programación en computadora para que puedan ser utilizados en la resolución de problemas durante el cursado de la carrera y el ejercicio de la profesión.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Los objetivos específicos de la asignatura son:

- Brindar a los alumnos conocimientos básicos de programación.
- Introducir a los alumnos al lenguaje de programación de alto nivel Matlab/Octave.
- Dar a los alumnos experiencia práctica en Matlab/Octave y en la resolución de problemas mediante el uso de la computadora.
- Incentivar a los alumnos a resolver problemas de la ingeniería mediante el uso de la computadora.

**CONTENIDOS**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

*Unidad I: Introducción y conceptos básicos.*

Modelos matemáticos y solución de problemas en la ingeniería. Programación y software. Aproximación y errores de redondeo. Estructuras de datos.

*Unidad II: Ambiente de Matlab/Octave, funciones internas y manipulación de matrices y vectores.*

Ventanas de Matlab. Resolución de problemas con Matlab/Octave. Cómo guardar el trabajo. Uso de funciones internas. Uso de la ayuda. Funciones matemáticas elementales. Funciones trigonométricas. Funciones de análisis de datos. Números aleatorios. Números complejos. Limitaciones computacionales. Valores especiales y funciones varias. Manipulación de matrices. Problemas con dos variables. Matrices especiales.

*Unidad III: Graficación.*

Gráficas bidimensionales. Subgráficas. Otros tipos de gráficas bidimensionales. Gráficas tridimensionales. Edición de gráficas desde la barra de menú. Creación de gráficas desde la ventana de trabajo. Cómo guardar las gráficas.

*Unidad IV: Funciones definidas por el usuario.*

Creación de archivos-m de función. Creación de su propia caja de herramientas de funciones. Funciones anónimas. Funciones de función.

*Unidad V: Entrada y salida controladas por el usuario.*

Entrada definida por el usuario. Opciones de salida. Entrada gráfica. Uso del modo celda en archivos-m de Matlab. Lectura y escritura de datos desde archivos.

*Unidad VI: Funciones lógicas y estructuras de control.*

Operadores relacionales y lógicos. Diagramas de flujo y pseudocódigo. Funciones lógicas. Estructuras de selección. Estructuras de repetición: bucles.

*Unidad VII: Distintos tipos de arreglos.*

Tipos de datos. Arreglos multidimensionales. Arreglos carácter. Arreglos celda. Arreglos estructura.

*Unidad VIII: Álgebra matricial.*

Operaciones y funciones de matrices. Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales. Matrices especiales.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y SISTEMA DE EVALUACIÓN**

### **METODOLOGÍA DE DICTADO**

Se dictará una clase teórica-práctica semanal. La misma se desarrollará con exposición oral y uso de pizarrón, proyector multimedia y computadoras.

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará mediante la presentación de trabajos prácticos y la realización de proyectos de computadora. Dichos proyectos servirán para implementar los conocimientos adquiridos en el curso. Los trabajos prácticos y los proyectos de computadora deberán ser realizados de manera individual por cada alumno y entregados en la fecha estipulada por los docentes.

La Nota Final (NF) se expresará en una escala numérica del 1 (uno) al 10 (diez) y se calculará de la siguiente manera:

- Trabajos prácticos = 50% de la nota final.
- Proyectos de computadora = 50% de la nota final.

### **CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La aprobación de la asignatura será alcanzada por el alumno si cumple con las siguientes condiciones: a)  $NF \geq 6$  (seis) y b) asistencia a clases según lo establecido en la Ordenanza 1549/16 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional.

### **PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES**

Los contenidos se dictarán en 16 clases como se indica en la siguiente tabla:

Clase	Tema
1	Unidad I: Introducción y conceptos básicos Unidad II: Ambiente de Matlab/Octave
2	Unidad II: Funciones internas
3	Unidad II: Manipulación de matrices y vectores
4	Unidad III: Graficación
5	Unidad IV: Funciones definidas por el usuario Unidad V: Entrada y salida controladas por el usuario
6	Unidad VI: Funciones lógicas y estructuras de control
7	Unidad VI: Estructuras de control
8	Unidad VII: Distintos tipos de arreglos
9	Unidad VIII: Álgebra matricial
10-16	Resolución de problemas integradores

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BÁSICA**

- S. C. Chapra y R. P. Canale: Métodos numéricos para ingenieros, McGraw-Hill, 2007.
- L. Joyanes Aguilar: Fundamentos de programación: Libro de problemas, McGraw-Hill, 2003.
- H. Moore: Matlab para ingenieros, Pearson Educación, 2007.

### **DE CONSULTA**

- G. Brassard y P. Bratley, Fundamentos de Algoritmia. Pearson Educación, 1997.
- S. J. Chapman: Matlab programming for engineers, CI-Engineering, 2004.
- S. J. Chapman: Matlab programming with applications for engineers, Cengage Learning, 2013.
- J. S. Hansen: GNU Octave: Beginner's guide, Packt Publishing, 2011.
- W. J. Palm: Introduction to MatLab 7 for Engineers, McGraw-Hill, 2011.
- C. F. Van Loan and K.-Y. D. Fan: Insight through Computing: A MATLAB Introduction to Computational Science and Engineering, Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2010.