

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

## COMPUTACIÓN I

CICLO

**ELECTIVA**

CLAVE DE LA ASIGNATURA

**ECOM**

### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Desarrollar programas en el lenguaje C para resolver y modelar computacional y numéricamente problemas de ciencia y tecnología en el ámbito de la Optomecatrónica. Aplicar algoritmos de procesamiento básicos a imágenes digitales y algoritmos para el reconocimiento de patrones relacionados al campo de investigación.

### TEMAS Y SUBTEMAS

#### 1. Conceptos básicos (8 horas)

- 1.1 Algoritmo y diagrama de flujo.
- 1.2 Tipos de datos (tamaño, rango, conversiones, sintaxis y ámbito).
- 1.3 Operadores (aritméticos, de desigualdad y lógicos).
- 1.4 Formato de salida.
- 1.5 Variables (asignación, constantes, dirección, apuntador, referencia).
- 1.6 Arreglos (vectores, matrices).
- 1.7 Función (declaración, definición y parámetros).
- 1.8 Llamadas a funciones.

#### 2. Control (6 horas)

- 2.1 Estructuras de control
- 2.2 Estructuras de selección ( if, if/else y switch)
- 2.3 Estructuras de repetición (while, do/while y for).
- 2.4 Modificadores de flujo (break y continue).
- 2.5 Tipo de dato "estructura"

#### 3. Métodos numéricos (16 horas)

- 3.1 Métodos de Solución de Ecuaciones no lineales:
  - 3.1.1 Bisección
  - 3.1.2 Secante
  - 3.1.3 Newton Rapshon
  - 3.1.4 Horner
  - 3.1.5 Bierge-Vieta
- 3.2 Métodos de Inversión de matrices
  - 3.2.1 Definición de inversa
  - 3.2.2 Gauss-Jordan
  - 3.2.3 Montante
- 3.3 Métodos de Interpolación y Extrapolación
  - 3.3.1 Polinomio único de interpolación
  - 3.3.2 Lagrange
  - 3.3.3 Newton
- 3.4 Estimación de parámetros por Mínimos Cuadrados
  - 3.4.1 Regresión Lineal
  - 3.4.2 Polinomial
  - 3.4.3 Caso No-lineal
- 3.5 Algoritmos para Diferenciación e Integración
  - 3.5.1 Ecuaciones de dos y tres puntos
  - 3.5.2 Rectángulo
  - 3.5.3 Trapecio
  - 3.5.4 Simpson

#### **4. Introducción al Procesamiento Digital de Imágenes (12 horas)**

- 4.1 Conceptos básicos de procesamiento digital de señales.
- 4.2 Manejo de imágenes digitales.
- 4.3 Procesamiento a nivel pixel.
- 4.4 Transformaciones geométricas
- 4.5 Mejoramiento de Contraste
- 4.6 Eliminación de Ruido
- 4.7 Reconocimiento de patrones

#### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante.

Prácticas

- 1. Negativo
- 2. Binarizado
- 3. Funciones de transformación
- 4. Histograma
- 5. Expansión lineal de histogramas
- 6. Ecuilización
- 7. Filtrado de la media
- 8. Filtrado de la mediana
- 9. Detección de contornos Roberts
- 10. Contornos Sobel y Prewitt
- 11. Transformada de Fourier
- 12. Reconocimiento de Patrones

ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas.

#### **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION**

Exámenes prácticos	50% (15%-15%-20%)
Tareas y prácticas	25%
Proyecto final	25%

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- El Lenguaje De Programacion C# - Javier Ceballos Ed Alfaomega 2014
- C++ How to Program, Deitel 2014 FUNDAMENTOS DE C#3.0 HERBERT SCHILDT, McGraw-Hill 2009
- Métodos Numéricos para ingenieros, Steven Chapra y Raymond Canale, McGraw Hill, 2014.
- Métodos Numéricos aplicados a la Ingeniería Nieves Hurtado, Antonio, México: Cecs, 2010
- Algebra Lineal., Grossman, Stanley, México : Mcgraw-Hill, 2009
- Numerical Methods, Nakamura, Shoichiro, Prentice Hall, 2011
- Visión por computadora, Pajares, Ed Alfa Omega, 2014