

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

**COMPUTACIÓN**

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