

Codigo de asignatura: 4787B4			
Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Computación blanda usando Python		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	2	3	1
Semestre y año de actualización	2026-2		
Semestre y año en que se imparte	2026-2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejia		
Coordinador o contacto de la asignatura	Luis Fernando Galindres Guancha		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
Esta asignatura es una introducción a la computación blanda con un enfoque práctico. A lo largo del curso se estudian e implementan, usando el lenguaje de programación Python, diversos algoritmos y técnicas, entre los que se incluyen algoritmos bioinspirados, métodos de aprendizaje de máquina con énfasis en el análisis de datos, técnicas de optimización basadas en inteligencia colectiva y sistemas de lógica difusa para el manejo de la incertidumbre y la toma de decisiones en entornos ambiguos, así como aplicaciones en sistemas de control.			
2. Objetivo del curso:			
Objetivos (desde la perspectiva de la universidad) OP1. Implementar varias técnicas de computación blanda que permitan optimizar, analizar y tomar decisiones en las organizaciones productivas generando competitividad. OP2. Fomentar la investigación en temas relacionados, teniendo en cuenta el rigor ético, moral y científico, de forma que la calidad de los resultados sean evaluados por la comunidad especializada en la temática de forma que se genere producción académica de alto impacto Objetivos de la asignatura (desde la perspectiva del profesor) OP1. Aplicar algoritmos genéticos para la optimización de soluciones en problemas reales, entendiendo sus principios, funcionamiento y configuración. OP2. Desarrollar y entrenar redes neuronales básicas utilizando Python, para tareas de clasificación, predicción y análisis de datos. OP3. Comprender y aplicar principios de inteligencia colectiva para la optimización y solución de problemas reales. OP4. Implementar sistemas de lógica difusa para modelar y manejar problemas con incertidumbre (ambigüedad), mejorando la capacidad de toma de decisiones.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
RA1. Implementar programas en Python para resolver problemas computacionales: optimización, análisis, toma de decisiones y control. RA2. Diseñar e implementar algoritmos genéticos y de inteligencia colectiva para resolver problemas complejos de optimización. RA3. Construir, entrenar y evaluar modelos de aprendizaje de máquina usando librerías como numpy y pandas para resolver problemas de clasificación y predicción. RA4. Desarrollar sistemas basados en lógica difusa para modelar y tomar decisiones en situaciones con ambigüedad.			
4. Contenido			
T1: Computación Evolutiva. (12 Hs) - Introducción Algoritmos Evolutivos - Algoritmos Genéticos: Representación, Población inicial, Función de adaptación, operadores genéticos			
T2: Inteligencia colectiva (12 Hs). - Introducción - Colonia de Hormigas. - El problema del agente viajero.			

T3: Aprendizaje de Máquina (Inteligencia Artificial) (14 hs) : - Introducción - El perceptrón - Regresión lineal - Regresión lineal múltiple - Clasificación (Regresión Logística) - Clasificación Multiclase
T4: Lógica difusa (10 hs) : - Introducción - Conjuntos Difusos - Funciones de pertinencia - Operadores difusos - Reglas y razonamiento difuso - Defuzzificación
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.
1. Python nivel intermedio 2. Modelamiento matemático
6. Recursos
Python, Colab, Pandas, Numpy
Bibliografía
● Olariu, S., & Zomaya, A. Y. (Eds.). (2005). Handbook of bioinspired algorithms and applications. CRC Press. ● Karray, F. O., & De Silva, C. W. (2004). Soft computing and intelligent systems design: theory, tools and applications. Pearson Education. ● Neapolitan, R. E., & Jiang, X. (2018). Artificial intelligence: With an introduction to machine learning. CRC press. ● Engelbrecht, A. P. (2007). Computational intelligence: an introduction. John Wiley & Sons.
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza
● Clases Magistrales de conceptos básicos, ● Desarrollo de ejercicios en clase y en casa de cada uno de las técnicas blandas de computación. ● Implementación en python
8. Trabajos en laboratorio y proyectos
Implementación de experimentos y desarrollo de problemas específicos de computación blanda
9. Métodos de aprendizaje
● Exposiciones magistrales y discusión de casos reales. ● Talleres. ● Resolución de problemas ejemplo en clase acompañados por el profesor y ejercicios de trabajo independiente en casa.
10. Métodos de evaluación
● Trabajo de aplicación 50 % (T1,T2) ● Trabajo de aplicación 50 % (T3, T4)