

Datos de identificación			
Nombre del EE: CONTROL INTELIGENTE		Área Formativa: Vocacional	
Departamento que da el servicio: Ingeniería Industrial			
Clave: 3351	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español	
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre en que se cursa: 7	
Carácter: Obligatorio	Antecedente: Ingeniería de control	EE subsecuente: IA para sistemas embebidos	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
<p>La materia de Control Inteligente introduce a los estudiantes a la aplicación de la inteligencia artificial en el campo de la ingeniería mecatrónica. Comienza con una revisión de la historia y evolución de la IA, destacando conceptos clave como agentes inteligentes y redes neuronales. Los estudiantes explorarán técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado, implementando algoritmos básicos en Python. Se profundizará en las redes neuronales artificiales, desde el perceptrón hasta las redes multicapa, y sus aplicaciones en control y automatización. Finalmente, se abordarán algoritmos genéticos y computación evolutiva, destacando su uso en la optimización y diseño evolutivo de sistemas mecatrónicos.</p>			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo 		5.1. Diseñar sistemas eléctricos y electrónicos mediante técnicas y tecnologías de la ingeniería eléctrica 5.3. Emplear técnicas de control para el análisis y diseño de sistemas 8.3. Diseñar algoritmos para el control de sistemas complejos integrando teorías matemáticas y computacionales.	
Resultados de Aprendizaje			
<p>Al finalizar la materia de Control Inteligente, los estudiantes podrán explicar los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial y su evolución. Serán capaces de aplicar métodos de aprendizaje supervisado y no supervisado, implementando algoritmos básicos en Python para resolver problemas de clasificación y clustering. También podrán diseñar y entrenar redes neuronales artificiales para su aplicación en control y automatización. Además, comprenderán y aplicarán algoritmos genéticos para la optimización de sistemas mecatrónicos, utilizando la computación evolutiva en proyectos prácticos.</p>			
Orientación didáctica			
<p>Enfocar el aprendizaje en la integración de teoría y práctica, utilizando simulaciones y proyectos para aplicar conceptos de inteligencia artificial en el control de sistemas. Emplear herramientas de programación, como Python, para implementar y experimentar con algoritmos de aprendizaje y redes neuronales. Fomentar la resolución de problemas reales y la innovación a través del uso de algoritmos genéticos y técnicas evolutivas en aplicaciones mecatrónicas.</p>			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
15	Resolver ejercicios en clase	25	Observa el proceder del estudiante bajo ambientes controlados
25	Realizar prácticas de laboratorio	40	Expone la intencionalidad del curso, brindando la información pertinente para el abordaje del curso
40	Asistencia a clase	15	Revisa ejercicios
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento		Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Entrega de tareas, prácticas y proyecto final.		Portafolio de prácticas, exámenes y proyecto.	El estudiante muestra capacidad para resolver problemas con los conocimientos adquiridos en clase.
Técnicas e instrumentos de evaluación		Lista de cotejo, exámenes	
Recursos para la formación			
Contenidos básicos		Materiales	
Unidad 1: Introducción a la Inteligencia Artificial 1.1 Historia y evolución de la IA.		<ul style="list-style-type: none"> Pintarrón y plumones Bibliografía especializada Computadora y cañón 	

1.2 Conceptos básicos: Agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales.

1.3 Aplicaciones de la IA en ingeniería mecatrónica.

Unidad 2: Aprendizaje Supervisado y No Supervisado

2.1 Métodos de aprendizaje supervisado: Regresión, clasificación.

2.2 Métodos de aprendizaje no supervisado: Clustering, reducción de dimensionalidad.

2.3 Implementación de algoritmos básicos usando Python.

Unidad 3: Redes Neuronales Artificiales

3.1 Conceptos de perceptrón, redes neuronales multicapa.

3.2 Funciones de activación y entrenamiento de redes neuronales.

3.3 Aplicaciones de redes neuronales en el control y automatización.

Unidad 4: Algoritmos Genéticos y Computación Evolutiva

4.1 Introducción a los algoritmos genéticos: Representación, selección, cruzamiento y mutación.

4.2 Aplicaciones de algoritmos genéticos en la optimización de sistemas mecatrónicos.

4.3 Ejemplos prácticos de diseño evolutivo.

- Centro de cómputo

Bibliografía

1. Joshi, A. V. (2023). Machine learning and artificial intelligence. In Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-12282-8>
2. Aggarwal, C. C. (2023). Neural networks and deep learning. In Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-29642-0>
3. Braga-Neto, U. (2024). Fundamentals of pattern recognition and machine learning. In Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-60950-3>
4. Kubat, M. (2021). An introduction to machine learning. In Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81935-4>

Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Maestría

Experiencia docente: 2 años

Elaboró: Víctor Hugo Benítez Baltazar

Área de formación: Ingeniería en cómputo o afín

Experiencia profesional en el campo: 1 años

Fecha: 13 de agosto de 2024