

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
APRENDIZAJE AUTOMÁTICO			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
<p>General: El alumno tendrá una comprensión avanzada de los conceptos, técnicas y algoritmos en machine learning, aprenderán a implementar, evaluar y mejorar las predicciones de modelos machine learning</p> <p>Particulares:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los principios fundamentales y avanzados del aprendizaje automático. 2. Desarrollar habilidades para implementar, configurar y evaluar modelos predictivos. 3. Aplicar técnicas de aprendizaje automático a problemas complejos en la industria y la investigación. 4. Criticar y mejorar los enfoques de aprendizaje automático basándose en la comprensión teórica y práctica. 			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HRAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIOVISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: ESPECIALIZADO		CRÉDITOS: 5	CLAVE: EC-42
TEMAS Y SUBTEMAS:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción y Repaso de Conceptos Básicos <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Historia y definiciones fundamentales 1.2. Tipos de aprendizaje: Supervisado, No Supervisado, Reforzamiento 2. Aprendizaje Supervisado <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Regresión lineal y logística 2.2. Máquinas de vectores de soporte 2.3. Árboles de decisión y bosques aleatorios 3. Aprendizaje No Supervisado <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Clustering: K-means, DBSCAN 3.2. Reducción de dimensionalidad: PCA, t-SNE 4. Redes Neuronales y Deep Learning <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Perceptrones y redes neuronales multicapa 4.2. Convolutional Neural Networks (CNNs) 4.3. Recurrent Neural Networks (RNNs) 5. Métodos de Ensamblaje y Optimización de Modelos <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Bagging, Boosting, Stacking 5.2. Estrategias de optimización y ajuste de hiperparámetros 6. Aprendizaje por Reforzamiento <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Modelos de Markov 6.2. Algoritmos Q-learning y SARSA 6.3. Deep Reinforcement Learning 7. Aplicaciones Especiales de ML <ol style="list-style-type: none"> 7.1. Procesamiento de lenguaje natural (NLP) 7.2. Visión por computadora 7.3. Sistemas de recomendación 8. Ética y Responsabilidad en ML <ol style="list-style-type: none"> 8.1. Sesgos en los datos y modelos 8.2. Transparencia y explicabilidad de los modelos 			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			

1. El estudiante implementará y optimizará técnicas avanzadas de aprendizaje automático.
2. El estudiante será capaz de aplicar soluciones de aprendizaje automático a problemas industriales y de investigación.
3. El estudiante podrá evaluar críticamente la eficacia, precisión y viabilidad los modelos de aprendizaje automático en diversos contextos.
4. El estudiante tendrá un entendimiento claro de las implicaciones éticas del uso de aprendizaje automático, incluyendo el manejo de sesgos, privacidad de datos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:

1. Exposición oral
2. Presentación audiovisual
3. Simulaciones en clase
4. Prácticas de simulación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:

1. Estudio independiente
2. Desarrollo de prácticas.
3. Trabajos y tareas fuera de clase.

MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La calificación final se obtendrá de forma ponderada de la siguiente manera:

- 30% Exámenes parciales.
 - 40% Proyectos y Tareas
 - 20% Presentación final de proyecto
 - 10% Participación y actividades en clase
- Escala de evaluación 0 a 10.
Mínimo aprobatorio 8.

RECURSOS Y MATERIALES

Computadoras con acceso a software estadístico y Python
Acceso a datasets públicos y privados para prácticas
Libros de texto recomendados y acceso a journals y publicaciones de investigación

BIBLIOGRAFÍA

1. Bishop, Christopher M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York :Springer, 2006.
2. Murphy, Kevin P. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. Cambridge, MA, MIT Press, 2012.
3. Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. *Deep Learning*. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.
4. Aurelien Geron. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems (2nd. ed.). O'Reilly Media, Inc. 2019.
5. Richard S. Sutton and Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: An Introduction. A Bradford Book, Cambridge, MA, USA. 2018

REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE

Se requiere de profesores con estudios de posgrado y experiencia en campo, investigadores dentro del área de afín, interesados en la transmisión de sus experiencias.