

## PROGRAMA DE MATERIA

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	APRENDIZAJE INTELIGENTE				
CENTRO ACADÉMICO:	CIENCIAS BÁSICAS				
DEPARTAMENTO ACADÉMICO:	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN				
PROGRAMA EDUCATIVO:	INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN INTELIGENTE				
AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:	2017	SEMESTRE:	6	CLAVE DE LA MATERIA:	
ÁREA ACADÉMICA:	IAyFC		PERIODO EN QUE SE IMPARTE:	ENERO-JUNIO	
HORAS SEMANA T/P:	2/3		CRÉDITOS:	7	
MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:	PRESENCIAL		NATURALEZA DE LA MATERIA:	TEÓRICO-PRÁCTICA	
ELABORADO POR:	JCPG, EDD y LFGM				
REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:	IAyFC		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	ENERO 2023	

### DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta asignatura es teórica-práctica y proporciona el fundamento y algunas herramientas básicas que permiten resolver problemas de aprendizaje. Se introducen e ilustran los conceptos fundamentales del aprendizaje natural. Se dan estrategias de aprendizaje natural y artificial. Se discute el aprendizaje artificial como problema de optimización. Se definen y presentan algoritmos de aprendizaje, ejemplos y aplicaciones. Se discute cómo elegir un método, un algoritmo y un código para resolver un problema de aprendizaje y se ilustra con datos. A esta materia le antecede Inteligencia Artificial y es antecedente de Sistemas Expertos Probabilísticos.

### OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

Al final del curso, el alumno comprenderá los diferentes tipos de aprendizaje, supervisados y no supervisados, y utilizará diferentes métodos según los datos disponibles y el tipo de problema con la finalidad de resolver problemas de aprendizaje, con actitudes y valores como colaboración, compromiso, creatividad, innovación y autonomía.

### CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCION AL APRENDIZAJE ( 5 semanas )</b>		
<b>OBJETIVOS PARTICULARES</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>FUENTES DE CONSULTA</b>
El alumno será capaz de: 1. Definir y comprender los conceptos básicos relacionados con el aprendizaje 2. Describir los métodos clásicos básicos de aprendizaje.	1. Introducción. 2. El modelo de McCulloch Pitts. 3. El perceptrón. Redes neuronales: técnica de propagación hacia atrás. 4. El aprendizaje como un problema de optimización. 5. Ejercicios y aplicaciones	Bishop, Vapnik

## PROGRAMA DE MATERIA

UNIDAD TEMÁTICA II: APRENDIZAJE SUPERVISADO ( 5 semanas )		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y comprender los problemas del aprendizaje supervisado</li> <li>2. Describir y aplicar algunas técnicas de aprendizaje supervisado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendizaje supervisado.</li> <li>2. Regresión lineal simple.</li> <li>3. El modelo de Bayes ingenuo.</li> <li>4. Máquinas de soporte vectorial.</li> <li>5. Casos particulares. Redes neuronales.</li> <li>6. Análisis discriminante Gausiano.</li> <li>7. Ejemplos y ejercicios. Selección de modelos. Evaluación de algoritmos de aprendizaje.</li> </ol>	<p>Scikit-Learn, Vapnik, Bishop</p>

  

UNIDAD TEMÁTICA III: APRENDIZAJE NO SUPERVISADO ( 3 semanas )		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y comprender los problemas de aprendizaje no supervisado</li> <li>2. Describir y aplicar algunas técnicas de aprendizaje no supervisado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendizaje no supervisado.</li> <li>2. Análisis de conglomerados.</li> <li>3. Método Jerárquico aglomerativo: el árbol de clasificación.</li> <li>4. Ejercicios y aplicaciones</li> </ol>	<p>Scikit-Learn, Vapnik, Husson, Bishop,</p>

  

UNIDAD TEMÁTICA IV: APRENDIZAJE REFORZADO ( 3 semanas )		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y comprender los problemas de aprendizaje reforzado</li> <li>2. Describir y aplicar algunas técnicas de aprendizaje reforzado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Planteamiento del problema.</li> <li>3. Procesos de decisión de Markov</li> <li>4. Procesos discretos y continuos.</li> </ol>	<p>Scikit-Learn, Vapnik, Bishop,</p>

## PROGRAMA DE MATERIA

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

1. El curso se impartirá en sesiones teórico-prácticas.
2. Las exposiciones del profesor podrán ser enriquecidas por paneles de discusión con el maestro como moderador.
3. Las sesiones prácticas serán evaluadas para reforzar y consolidar los conocimientos teóricos adquiridos.

### RECURSOS DIDÁCTICOS

Pizarrón  
Presentaciones orales y electrónicas  
Artículos de Investigación  
Prácticas de laboratorio: ejercicios prácticos evaluados.  
Uso de la computadora y de las herramientas de software que correspondan

### EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación se conformará de la siguiente manera:

Dos exámenes parciales y uno final que representan un 25% del curso cada uno. Este porcentaje será evaluado considerando el examen escrito, participación en clases, realización de prácticas y tareas. (75%)

Proyecto final que representa el 25% de la calificación final. La entrega del proyecto final es el derecho a la presentación del último examen.

### FUENTES DE CONSULTA

#### BÁSICAS:

1. Bishop, C. (2016). Pattern Recognition and Machine Learning. USA: Springer.
2. Scikit-Learn. (2023). SCIKIT-LEARN (Machine Learning in Python 2023). 2023, de SCIKIT-LEARN Sitio web: <https://scikit-learn.org/stable/>.
3. François Husson, Sébastien Lê and Jérôme Pagès. (2011). Exploratory Multivariate Analysis by Example Using R. USA: CRC Press.
4. Machine Learning T. M. Mitchell (1997) McGraw Hill Colocación: 006.31 M6826m.
5. Sebastian, R. (2019). Machine Learning. España: Marcombo
6. The Nature of Statistical Learning Theory V. N Vapnik (1999) Springer

#### COMPLEMENTARIAS:

- Alpaydın, E. 2004 Introduction to Machine Learning (Adaptive Computation and Machine Learning). The MIT Press
- Hastie, T. and Tibshirani, R. and Friedman. (2001) The elements of Statistical Learning: data mining, inference, and prediction. Springer.
- Sitios Web de Universidades abiertas
- Artículos de revista