

INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2020



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Sistemas Inteligentes (IF059)

CÓDIGO: IF059
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
4 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2020-09-08
CARRERA/S: Licenciatura en Sistemas 049/2017,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (2do)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL (EN LÍNEA)
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 90 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Marcela Noemí Jeréz	Profesor Adjunto	mjerez@untdf.edu.ar
Laura Lanzarini	Profesor Contratado	laural@lidi.info.unlp.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

El diseño y desarrollo de Sistemas Inteligentes requiere del uso de técnicas capaces de representar el conocimiento y adaptarlo en función de los cambios que se producen en el entorno. Es un estilo de programación totalmente nuevo que pone en valor los conocimientos de lógica y matemática aprendidos en asignaturas previas.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Analizar diferentes paradigmas que permitan desarrollar aplicaciones capaces de adaptarse al entorno de información para mostrar un comportamiento variable que pueda ser percibido como "inteligente". El énfasis estará puesto en el aprendizaje inductivo.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Incorporar el concepto de aprender a partir de ejemplos o soluciones puntuales del problema a resolver. Este enfoque es totalmente nuevo para el alumno e independiente de la técnica a utilizar. Una vez superada esta etapa, se analizarán distintas estrategias para modelizar el comportamiento esperado o la identificación del patrón requerida. La técnica varía en función del problema a resolver.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Dado que se trata de una materia con un fuerte contenido teórico, durante todo el proceso de aprendizaje se enfatiza en la relación existente entre dichos contenidos y su aplicación en distintas áreas tales como: Reconocimiento de Patrones y Minería de Datos. Esto incrementa la valoración del alumno por el tema y clarifica su comprensión. Durante las clases teóricas se

resuelven problemas concretos en forma grupal fomentando el análisis, modelado e implementación de distintas soluciones. Además, se sugieren lecturas complementarias en diferentes textos que se citan en la bibliografía de la materia.

Las actividades prácticas se realizan principalmente en grupos de 2 alumnos para fomentar la discusión y el intercambio de ideas.

Al finalizar cada tema los alumnos deberán entregar algunos ejercicios seleccionados del correspondiente enunciado de práctica. Su resolución implica utilizar en situaciones concretas los temas vistos en clase y en ocasiones excepcionales requiere de la aplicación de soluciones alternativas que los alumnos deben estudiar de la bibliografía indicada por la cátedra. Esta actividad se realizará en grupos de 2 alumnos y sólo será calificada como APROBADO o DESAPROBADO. Su entrega es condición necesaria para poder rendir los exámenes del curso. Durante el curso se fijarán 2 (dos) instancias de evaluación individual en las que cada estudiante deberá resolver situaciones similares a las realizadas previamente en forma grupal. Cada una de estas evaluaciones se considerará aprobada con una calificación mayor o igual a 4 (cuatro) puntos y tendrá 1 (una) oportunidad de recuperación.

Los alumnos que deseen aprobar la materia por promoción deberán aprobar ambas evaluaciones con nota mayor o igual a 6 (seis) puntos y obtener un promedio mayor o igual a 7 (siete). Quienes aprueben ambas evaluaciones con nota mayor o igual a 4 (cuatro) y no alcancen la condición de promoción aprobarán la cursada debiendo luego rendir un examen final teórico-práctico."

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos Mínimos

- * Fundamentos de los sistemas inteligentes.
- * Inteligencia artificial simbólica y no simbólica.
- * Redes neuronales.
- * Algoritmos evolutivos.
- * Algoritmos genéticos.
- * Ingeniería de conocimiento.
- * Aplicaciones.

UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1

Aprendizaje Automático. Inteligencia Computacional. Introducción. Identificación de una técnica de Inteligencia Artificial. Ejemplos.

Sistemas de producción. Representación del conocimiento mediante reglas. Estrategia de control. Régimen de control irrevocable y régimen de control tentativo.

Técnicas de inferencia: encadenamiento de reglas hacia adelante y hacia atrás. Resolución de conflictos.

Sistemas Expertos. Características y estructura de un sistema experto. Herramienta software para construir sistemas expertos

Unidad 2

Inteligencia Artificial inductiva. El proceso de extracción del conocimiento (KDD): Introducción, Fases. La Minería de Datos como fase del proceso KDD. Relación con otras disciplinas.

Recuperación de información vs recuperación de datos. Proceso de recuperación de información.

Unidad 3

Redes Neuronales. Introducción. Red Neuronal Perceptrón. Regla Delta. Combinador Lineal.

Regla Delta Generalizada. Perceptrón multicapa. Algoritmo de entrenamiento backpropagation.

Resolución de problemas de clasificación y predicción.

Unidad 4

Técnicas de Agrupamiento. Técnicas partitivas y jerárquicas. Método k-medias. Variantes para determinar el valor de k en forma dinámica. Redes Neuronales Competitivas Estáticas y Dinámicas. Ventajas con respecto a los métodos partitivos convencionales.

Unidad 5

Técnicas de Optimización exactas y aproximadas. Costo computacional. Soluciones aproximadas basadas en una única solución y en población. Algoritmos Evolutivos: Algoritmos genéticos y optimización basada en cúmulo de partículas.

Unidad 6

Arboles de Clasificación y de regresión. Métricas para seleccionar los atributos que forman parte del árbol. Análisis comparativo. Criterios de pre y pospoda. Métodos ID3 y C4.5. Reglas de Clasificación. Métodos PRISM, y Asociación.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Pc
- Conexión A Internet

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	Sistemas Inteligentes Inteligencia Artificial inductiva.	Comprender la importancia de Inteligencia de Datos dentro de la IA inductiva. Analizar su participación en distintos tipos de problemas.	1
2	Análisis de los datos	Preparación de los datos. Relación de las transformaciones involucradas con los modelos a construir.	5
3	Arboles de decisión	Determinar la importancia de los atributos relevados a la hora de construir un modelo de clasificación utilizando métricas	3, 4, 5
4	Arboles de decisión	Incorporar técnicas capaces de operar con atributos numéricos. Validación de modelos predictivos.	4, 5
5	Examen Módulo 1 - Técnicas de Agrupamiento	Agrupamiento. Algoritmo k-medias. Agrupamiento jerárquico. Métricas de validación del agrupamiento.	3, 5
6	Técnicas de agrupamiento	Clustering de documentos. Evaluación de modelos descriptivos.	3,5
7	Reglas de Clasificación.	Identificar patrones utilizando criterio de cobertura. Análisis de distintas estrategias de construcción de conjuntos de reglas. Métodos OneR, PRISM, PART y RIPPER. Métricas: Soporte, confianza, cobertura e interés.	3, 5
8	Reglas de Asociación.	Métricas de calidad de una regla. Concepto de ítem frecuente. Métodos A Priori, FP Growth.	3, 5
9	Técnicas de agrupamiento. Reglas de Clasificación. Reglas de Asociación.	Repaso y consultas para el examen	

10	Examen Módulo 2 y Recuperatorio del Módulo 1. Redes Neuronales. Perceptrón	Aprendizaje basado en la reducción del error. Minimización de funciones por gradiente. Resolución de problemas de clasificación.	2
11	Redes Neuronales. Multiperceptrón	Resolución de problemas de clasificación	2
12	Examen Recuperatorio Módulo 2	Muestra de exámenes	

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

[1] Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems (Bibliografía Básica). Michael Negnevitsky. Addison Wesley. 2004

[2] Neural Network Design (2nd Edition). Martin T. Hagan, Howard B. Demuth, Mark H. Beale, Orlando de Jesús. ISBN 9780971732117. 2014

[3] Data Mining: The Textbook (Bibliografía Básica). Charu C. Aggarwal. Springer, 2015. ISBN 9783319141428.

[4] C4.5: Programs for Machine Learning. J. Ross Quinlan. Morgan Kaufmann series in machine learning. Elsevier, 2014. ISBN 9780080500584.

[5] Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Bibliografía Básica). Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall. Editorial Morgan Kaufmann. Fourth Edition. 2017. ISBN 978012804291-5

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	