



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 17 de diciembre de 2024.-

VISTO el Expediente ID N° 8168436, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura “Inteligencia Artificial”, correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza N° 1877.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación:

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura “Inteligencia Artificial” para el quinto nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 833

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura: Inteligencia Artificial
PROGRAMA ANALÍTICO

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	5	Dictado:	Anual
Plan de Estudio:	2023	Área:	Sistemas Inteligentes
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Electiva:	NO
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	3	Carga Horaria total anual (hs. reloj):	72
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	0

2. Presentación, Fundamentación
<p>La inteligencia artificial es una rama de la informática que se encarga de desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren de la inteligencia humana. Se trata de una disciplina que se enfoca en crear sistemas y algoritmos que pueden aprender o tomar decisiones de forma autónoma, imitando la inteligencia humana.</p> <p>La aplicación de la inteligencia artificial alcanza áreas que forman parte de la vida de las personas, está transformando la forma en la que viven y trabajan y está revolucionando la forma de desarrollar nuevos servicios y productos de tecnología. En todas las áreas de la economía de productos y servicios, la inteligencia artificial aporta mejoras sustanciales, tanto a la función principal del área como a la interacción con los seres humanos. En este contexto, se vuelve fundamental introducir al alumno en el estudio de las nuevas tecnologías de la inteligencia artificial.</p> <p>La inclusión de la asignatura Inteligencia Artificial (IA) se fundamenta entonces en la creciente importancia de la IA en la sociedad y en el mundo laboral y en su capacidad para transformar diversos sectores.</p> <p>La asignatura permite a los estudiantes adquirir habilidades en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas inteligentes, capacidad de análisis de datos, resolución de problemas, pensamiento crítico y creatividad.</p>

3. Contenidos Mínimos

- Agentes Inteligentes.
- Búsquedas en espacio de estado y en espacio de solución. Heurísticas y meta-heurísticas.
- Planificación.
- Representación de Conocimiento.
- Razonamiento en ambientes deterministas y bajo incertidumbre.
- Reglas de producción.
- Sistemas basados en conocimiento.
- Aprendizaje automático.
- Procesamiento del lenguaje Natural.

4. Objetivos establecidos en el DC

- Gestionar proyectos de construcción de sistemas inteligentes.
- Reconocer estrategias de creación de sistemas inteligentes.
- Resolver problemas de representación del conocimiento y razonamiento en ambientes deterministas y bajo incertidumbre.
- Evaluar modelos de aprendizaje automático a utilizar en la solución de problemas.

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura/s:
Simulación

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Probabilidad y Estadística
Análisis Numérico

6. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s que la requieren cursada:
-
- Asignatura/s que la requieren aprobada:
-

7. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: Introducción a la Inteligencia Artificial

Contenidos: ¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)? Definición y ejemplos cotidianos. ¿Por qué es importante estudiar IA? Impacto en diversos sectores y la sociedad en general. Aproximaciones de la IA, simbólicas y subsimbólicas. Historia, fundamentos y evolución de la IA. Orígenes de la IA: Alan Turing y el test de Turing. Épocas de auge y declive: Inviernos de la IA. Inteligencia artificial fuerte y débil. Sistemas que resuelven problemas de IA. Acciones que debe llevar a cabo un sistema de IA. Definición mediante búsqueda en espacio de estados y en espacio de solución. Sistemas de producción. Análisis del problema. Características de los Sistemas de producción.

Unidad N°: 2

Título: Búsqueda y Planificación

Contenidos: Búsquedas en espacio de estado y en espacio de solución. Técnicas de búsqueda a ciegas. Explosión Combinatoria. Ramificación y acotación. Búsqueda primero en anchura. Búsqueda primero en profundidad. Heurísticas de propósito general. Técnicas de búsqueda heurística. Generación y Prueba. Escalada o Remonte de colinas. Búsqueda El primero mejor. Reducción de problemas. Verificación de restricciones. Análisis de medios y fines. Búsqueda en Problemas de juegos. Juegos de dos jugadores. El procedimiento minimax. El procedimiento alfa-beta. Búsqueda con Sistemas evolutivos. Conceptos de Genética. Algoritmos Genéticos. Planificación. Componentes de un sistema de planificación. Planificación mediante una pila de objetivos. Planificación no lineal mediante fijación de restricciones. Planificación jerárquica. Sistemas reactivos.

Unidad N°: 3

Título: Representación del Conocimiento y Razonamiento

Contenidos: Agentes basados en conocimiento. Correspondencia entre conocimiento y su representación. Propiedades de un buen sistema de representación del conocimiento. Modelos de representación del conocimiento: conocimiento relacional simple, conocimiento heredable, conocimiento deductivo y conocimiento procedimental. Problemas de la Representación del

Conocimiento. El problema del Marco. Lógica Proposicional. Razonamiento en ambientes deterministas. La Lógica y el Lenguaje. Naturaleza del Argumento. Verdad y Validez. Lógica Simbólica. Argumentos que contienen Enunciados Compuestos. Enunciados Simples y Compuestos. Enunciados Condicionales. Formas de Argumentos y Tablas de Verdad. Formas Sentenciales. El Método de Deducción. Prueba Formal de Validez. La Regla de Reemplazo. Demostración de la Invalidez. La Regla de Demostración condicional. La Regla de Demostración Indirecta. Lógica de Predicados. Representación del conocimiento mediante Reglas. Razonamiento hacia adelante y hacia atrás. Sistemas de reglas encadenadas hacia adelante y hacia atrás. Razonamiento simbólico bajo incertidumbre. Razonamiento No Monótono. Razonamiento Estadístico. Redes Semánticas. Marcos.

Unidad N°: 4

Título: Ingeniería del Conocimiento

Contenidos: Programación Lógica. Prolog. Lenguaje Procedural vs. Lenguaje Declarativo. Relación con la Lógica. Hechos. Variables. Reglas. Cláusulas. Preguntas. Conjunciones y Backtracking. Ingeniería del Conocimiento. Organización de una Base de Conocimientos. Verificaciones de la Base de Conocimiento. Definición de Sistema Experto. Sistemas basados en conocimiento. Definición funcional. Definición estructural. Armazones de Sistemas Expertos. Aplicaciones de los Sistemas Expertos.

Unidad N°: 5

Título: Aprendizaje Automático y Redes Neuronales

Contenidos: Introducción al Aprendizaje Automático. Tipos de aprendizaje automático: supervisado, no supervisado y por refuerzo. Algoritmos de aprendizaje. Identificación de escenarios de aprendizaje automático de regresión, de clasificación y de agrupación en clústeres. Modelos Conexionistas. Redes Neuronales Biológicas. Redes Neuronales Artificiales. Arquitectura red neuronal: una sola capa o múltiples capas ocultas (redes neuronales profundas). Ventajas y Desventajas de las Redes Neuronales. Mecanismos de Aprendizaje. El Perceptrón. Aplicaciones de las redes neuronales artificiales. Introducción al Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN). Componentes clave del PLN. Principales técnicas del PLN. Aplicaciones del PLN.

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	32
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

- . Russel S. Norvig P. (2020). Artificial Intelligence: A moder approach. 4th. Edition
- . Nilsson, N. (2001) Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis
- . Pajares Martinsanz, G. Santos Peñas, M. (2006) Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento
- . Shraddha N. Zanjat, Vishwajit K. Barbudhe, Bhavana S. Karmore. (2024) Inteligencia artificial y Sistemas expertos
- . Soria Olivas, E. Sánchez-Montañés Isla, M. A. Gamero Cruz, R. (2023). Sistemas de Aprendizaje Automático <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/235049>
- . Caicedo Bravo, E. López Sotelo, J. (2009). Una aproximación práctica a las redes neuronales artificiales <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/129183>

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- . Winston P. (1994) Inteligencia Artificial
- . Meseguer González, P. López de Mántaras Badia, R. (2017). Inteligencia artificial <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/42319>
- . Cuenca J. (1986) Inteligencia Artificial: Sistemas Expertos
- . Nilsson, N. (1987) Principios de Inteligencia Artificial
- . Bobadilla, J. (2020). Machine Learning y Deep Learning: Usando Python, Scikit y Keras <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/222698>
- . Pineda Pertuz, C. (2022). Aprendizaje automático y profundo en Python: una mirada hacia la inteligencia artificial <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/230579>
- . Freeman J. Skapura D. (1993) Redes neuronales: algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación
- . Pérez Aguila, R. (2012) Una introducción al cómputo neuronal artificial <https://elibro.net/es/lc/utnfrro/titulos/34865>

