



"1976-2026 50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 38 /
2026

LUJAN, 12 DE MARZO DE 2026

VISTO: El programa de la asignatura Sistemas Inteligentes (11089) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información presentado por la División Computación; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 5 de marzo de 2026.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Sistemas Inteligentes (11089) para la carrera Licenciatura en Sistemas de Información presentado por la División Computación que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

CP. Ángel S. BERTOGLIO - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Dr. Carlos J. DI SALVO - Director Decano - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11089 – Sistemas Inteligentes
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Sistemas de Información
PLAN DE ESTUDIOS: 1713

DOCENTE RESPONSABLE:

Matuk Herrera Rosana, Licenciada en Ciencias de la Computación – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Matuk Herrera Rosana, Doctora de la Universidad de Buenos Aires en el Área de Ciencias de la Computación – Profesora Adjunta

Fernández Juan Manuel, Magister en Inteligencia de datos orientada a Big Data - Profesor Adjunto

Baquel Rubén, Master - JTP

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11079 Programación Funcional y Lógica - 11412 Teoría de la Computación I

PARA APROBAR: 11079 Programación Funcional y Lógica - 11412 Teoría de la Computación I

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 96

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 3 teoría y 3 práctica semanales

TEORICO: 50% - 48 hs

PRÁCTICO: 50% - 48 hs

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024 - 2025
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Resolución de problemas. Heurística y búsqueda heurística. Ingeniería de Conocimiento: elicitación, modelado, representación, implementación. Lenguajes de programación en Inteligencia Artificial. Aprendizaje y aprendizaje por máquina: Supervisado y no Supervisado. Introducción al razonamiento aproximado. Agentes inteligentes. Sociedades de Agentes Inteligentes. Introducción a Sistemas Inteligentes Distribuidos. Aplicaciones.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

El estudio de la teoría y aplicación de los sistemas inteligentes permite acercarse a la solución de muy distintos tipos de problemas de formas cada vez más ricas y novedosas. Brindar una base teórico-práctica sobre la obtención, procesamiento e interpretación de la información obtenida por un agente inteligente resulta fundamental para este objetivo.

Comprender la importancia del desarrollo de sistemas artificiales basados en aquellos de origen biológico es otra meta importante de este curso, con énfasis en el estudio de redes neuronales artificiales.

Se espera que al completar el curso el estudiante sea capaz de:

- Reconocer las características más relevantes de los diferentes tipos de agentes inteligentes.
- Aplicar habilidades para determinar qué procedimientos usar en la resolución de problemas.
- Utilizar la estrategia que mejor se adecue al tipo y dimensión del problema presentado.
- Emplear su experiencia sobre métodos de representación de conocimiento incierto.

CONTENIDOS

Unidad 1: Introducción a los Sistemas Inteligentes

Definición de sistemas inteligentes e inteligencia artificial. Historia de la Inteligencia Artificial. Distintos enfoques de la Inteligencia Artificial. Fundamentos. Agentes inteligentes: Definición, tipos y ambientes. Aplicaciones actuales.

Unidad 2: Fundamentos de Búsqueda y Resolución de Problemas

Resolución de problemas mediante búsqueda. Agentes que resuelven problemas. Formulación de problemas. Conocimiento y tipos de problemas. Búsqueda de soluciones. Estrategias de búsqueda. Estrategias de búsqueda no informada. Estrategias de búsqueda informada. Funciones heurísticas. Búsqueda mediante la satisfacción de restricciones. Búsqueda en ambientes complejos. Búsqueda adversaria. Teoría de juegos. Aplicaciones.

Unidad 3: Conocimiento, Razonamiento y Planificación

Agentes lógicos. Agentes basados en el conocimiento. Representación. Lógica proposicional y lógica de primer orden. Sintaxis. Semántica. Inferencia. Representación del conocimiento. Ontologías. Grafos semánticos. Planificación.

Unidad 4: Conocimiento Incierto y Razonamiento

Cuantificación de la incertidumbre. Probabilidad. Inferencia. Independencia. Regla de Bayes. Razonamiento probabilístico. Redes bayesianas. Redes de decisiones. Procesos de decisión de Markov.

Unidad 5: Aprendizaje Automático - Fundamentos

Tipos de aprendizaje: Supervisado, no supervisado, por refuerzo. Modelos supervisados. Árboles de decisión. Regresión lineal, regresión logística. Ensembles. Evaluación de modelos. Métricas, validación cruzada. Preprocesamiento de datos. Normalización, manejo de datos faltantes.

Unidad 6: Aprendizaje Profundo

Introducción a las redes neuronales artificiales: Perceptrón, redes multicapa (MLP). Entrenamiento. Backpropagation, descenso de gradiente. Redes convolucionales (CNN). Redes recurrentes (RNN). Redes de memoria a largo y corto plazo (LSTM). Redes generativas. Frameworks de deep learning.

Unidad 7: Procesamiento del Lenguaje Natural

Fundamentos de PLN: Estrategias tradicionales de representación del texto (Bag of words, TF/IDF), técnicas clásicas de preprocesamiento (tokenización, lematización, stopwords, etc), embeddings genéricos y contextuales (Word2Vec, BERT). Modelos de lenguaje: Transformers, modelos pre-entrenados. Modelos de lenguaje de gran tamaño (LLMs). Construcción de agentes inteligentes basados en LLMs.

Unidad 8: Aprendizaje por Refuerzo

Aprendiendo de refuerzo. Aprendizaje por refuerzo pasivo. Aprendizaje por refuerzo activo. Generalización en el aprendizaje por refuerzo.

Unidad 9: Proyecto Final y Aplicaciones Avanzadas

Sistemas inteligentes en la industria: Salud, finanzas, logística. Sociedades de Agentes Inteligentes. Introducción a Sistemas Inteligentes Distribuidos. Metodología de desarrollo de agentes: Diseño, implementación, despliegue, evaluación.

METODOLOGÍA

El curso se dicta en la modalidad teórico-práctico. Desde el punto de vista teórico se presentan las distintas áreas cubiertas por la asignatura haciendo hincapié en su conexión con conocimientos adquiridos en otras asignaturas. Los actuales avances en aprendizaje automático son repasados teniendo en cuenta, además de sus fundamentos teóricos, su ámbito de aplicación.

Con respecto a las prácticas, se desarrollan trabajos prácticos que involucran lectura de artículos científicos, implementación de redes neuronales artificiales, desarrollo de agentes y aplicación de técnicas de aprendizaje automático a datasets. Los avances en el desarrollo de estas tareas son seguidos por los docentes, estimulando la participación de los estudiantes. Al final del curso se toma un coloquio, donde los alumnos deben exponer el trabajo realizado y fundamentar sus decisiones.

TRABAJOS PRÁCTICOS

El equipo docente ha desarrollado un conjunto de actividades prácticas grupales en forma de proyectos que acompañan el desarrollo de la asignatura.

Trabajo Práctico Nro. 1

Aplicación de técnicas de aprendizaje automático a datasets.

Trabajo Práctico Nro. 2

Diseño y desarrollo de una Red Neuronal Artificial multicapa.

Trabajo Práctico Nro. 3

Diseño y desarrollo de un agente inteligente.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.

-
- b) Cumplir con un mínimo del 70 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como prácticas.
 - c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
 - d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
 - e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Encontrarse en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 60 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación sólo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad y deberán cumplir con el siguientes requisito al momento de presentarse al examen:

- 1) Presentar todos los *trabajos prácticos* previstos en este programa con 15 días de anticipación, debiendo aprobar el 80% de los mismos.
- 2) Presentación de proyecto de asignatura con 15 días de anticipación.
- 3) Examen escrito teórico-práctico

BIBLIOGRAFÍA

- Bishop, C. M., & Bishop, H. (2023). Deep learning: Foundations and concepts.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R., & Taylor, J. (2023). An introduction to statistical learning: With applications in Python.
- Mitchell, T.. McGraw-Hill Education, (1997). Machine Learning.
- Prince, S. J. (2023). Understanding deep learning.
- Raschka, S., Liu, Y. H., & Mirjalili, V. (2022). Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python.
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th. Edition.
- Sutton, R. & Barto, A. (2018). Reinforcement Learning: An Introduction.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD

Hoja de firmas