



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FCO-QCAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE COMPUTACION

CARRERA/S: ANALISTA EN COMPUTACION, PROF. Y LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PLAN DE ESTUDIOS: 2024

ASIGNATURA: Inteligencia Artificial **CÓDIGO:** 3398

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: GERMAN REGIS, DOCTOR, PROF. ADJUNTO, EXCLUSIVO

EQUIPO DOCENTE:

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 4to Año, 2do CUATRIMESTRE

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas aprobadas: Algoritmos y Estructuras de Datos II. Cod. 3380

Asignaturas regulares: Análisis y Diseño de Algoritmos II. Cod. 3395

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OBLIGATORIA

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	56 hs	Prácticas:	 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	56 hs
------------------	--------------	-------------------	----------------	------------------------------	----------------	---------------------	--------------

CARGA HORARIA SEMANAL: horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	4 hs	Prácticas:	 hs	Teóricas - Prácticas:	 hs	Laboratorio:	4 hs
------------------	-------------	-------------------	----------------	------------------------------	----------------	---------------------	-------------



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Inteligencia Artificial es asignatura obligatoria de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, en su plan 2024. La materia presenta una introducción a las técnicas modernas de la Inteligencia Artificial.

Los contenidos de Inteligencia Artificial brindan a los estudiantes nuevas estrategias de resolución de problemas para aplicar a su práctica profesional. El énfasis que se pondrá durante el curso es tanto en el estudio de los fundamentos de la Inteligencia Artificial, como en la implementación de soluciones a problemas concretos a través de técnicas de Inteligencia Artificial. Se utilizarán lenguajes de programación modernos y bibliotecas establecidas para las diferentes técnicas estudiadas en la materia. Esto permitirá a los estudiantes afianzar las capacidades de desarrollo de software adquiridas en materias previas de programación y de ingeniería de software.

Los enfoques de Inteligencia Artificial hacen uso intensivo de estructuras de datos y técnicas de diseño de algoritmos, estudiados en las materias requeridas como requisitos de correlatividades en este programa.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

El objetivo principal de la materia es lograr que los alumnos se familiaricen con las técnicas más importantes de Inteligencia Artificial, conozcan y comprendan sus fundamentos, y puedan aplicar las técnicas a la resolución de problemas en la práctica.

La materia comienza con una introducción, un breve resumen de la historia, y una descripción de los objetivos de la inteligencia artificial, seguido de diferentes problemáticas, entre ellas cuestiones éticas. Luego, se estudia la resolución de problemas aplicando técnicas de búsqueda, que son de suma utilidad para la resolución de numerosos problemas prácticos.

Más adelante, se estudian diferentes formas de representar el conocimiento, basadas principalmente en lógicas con semántica formal (lógica proposicional, de primer orden). También se estudian mecanismos para inferir nueva información (razonamiento deductivo) a partir de conocimientos previos.

Por último, se estudian técnicas de aprendizaje automático (machine learning), que consisten en algoritmos fuertemente dependientes del entrenamiento con datos, y que son capaces de aprender patrones sobre los datos de entrenamiento, y así resolver diversos problemas, entre ellos problemas complejos de clasificación y predicción. Luego del entrenamiento, se espera que los algoritmos puedan dar buenas respuestas (aproximadas) para nuevos datos.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Historia y objetivos de la Inteligencia Artificial. Elementos de modelos de problemas de búsqueda. Búsqueda en problemas con adversarios. Árboles de juego. Valoración de estados. La técnica Min-Max y sus características. Mejoras a Min-Max mediante podas al árbol de juego. La técnica de poda alfa-beta y sus características. Algoritmos genéticos. Representación de conocimiento.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Representación algorítmica versus representación declarativa. Redes semánticas y marcos (frames). La lógica como lenguaje formal de representación de conocimiento. Programación lógica. Interpretación algorítmica de cláusulas en la lógica de Horn. Implementación de bases de conocimiento utilizando programación lógica. Aprendizaje automático (machine learning). Clasificación. Regresión. Ajuste de hiper-parámetros. Algoritmos de aprendizaje más comunes. Regresión Lineal, Árboles de Decisión, etc. Redes neuronales y aprendizaje profundo (Deep learning). Definiciones y conceptos fundamentales. Arquitecturas más importantes. Entrenamiento de redes neuronales. Aprendizaje por refuerzo. Análisis y discusión sobre aspectos éticos, legales y de derechos humanos de la IA. Módulo optativo de divulgación a la sociedad sobre estos últimos aspectos como práctica socio-comunitaria.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad 1: Introducción. Historia y objetivos de la Inteligencia Artificial. Definiciones de Inteligencia Artificial. La Inteligencia Artificial como una rama de las Ciencias de la Computación. Aspectos éticos, legales y de derechos humanos de la Inteligencia Artificial.

Unidad 2: Búsqueda. Problemas de búsqueda. Árboles de búsqueda. Estrategias básicas de visita en árboles de búsqueda. Estrategias primero en profundidad (depth first search, primero a lo ancho (breadth first search), profundización iterativa (iterative deepening), costo uniforme (uniform cost), búsqueda bidireccional (bidirectional search).

Unidad 3: Búsqueda informada. Problemas de búsqueda informada. Funciones heurísticas de valuación de estados. Estrategias de búsqueda informada. Estrategia primero el mejor (best first search). Estrategia A*. Derivación de funciones heurísticas a partir de problemas relajados.

Unidad 4: Búsqueda local. Problemas de búsqueda local. Estrategias de búsqueda local. Estrategia de visita “de la escalada” (hill climbing). Estrategia de visita “precocido simulado” (simulated annealing). Algoritmos genéticos. Individuos y población. Función de valuación (fitness). Estrategias de selección. Operadores genéticos: cruzamiento y mutación.

Unidad 5: Búsqueda en problemas con adversarios. Problemas de búsqueda con adversarios. Árboles de juego. Funciones de valuación de estados. La técnica Min-Max. Mejoras a Min-Max mediante podas al árbol de juego. La técnica de poda alfa-beta.

Unidad 6: Lógica proposicional. Representación de conocimiento. La lógica como lenguaje formal de representación de conocimiento. Lógica proposicional. Sintaxis y semántica. Consecuencia lógica. Inferencia por aplicación de reglas. Cláusulas de Horn. Enfoques de prueba hacia adelante (forward chaining) y hacia atrás (backward chaining). Algoritmo de resolución proposicional. Forma normal conjuntiva. Inferencia por enumeración de modelos. Tablas de verdad. Algoritmo DPLL

Unidad 7: Lógica de primer orden. Lógica de primer orden. Sintaxis y semántica. Lógica de Horn. Unificación. Resolución en lógica de primer orden. Programación lógica. Interpretación



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

algorítmica de cláusulas en la lógica de Horn. Implementación de bases de conocimiento utilizando programación lógica. Programas lógicos definidos. La negación en la Programación lógica. Hipótesis del mundo cerrado. La negación por falla.

Unidad 8: Aprendizaje automático (machine learning). ¿Qué es el aprendizaje automático? Formas de aprendizaje: Aprendizaje supervisado, semisupervisado y por refuerzo. Problemas de clasificación y problemas de regresión. Conjunto de datos, conjunto de entrenamiento y conjunto de test. Métricas de rendimiento: precisión, recall, F1, mean squared error, mean average error, etc. Overfitting. Underfitting. Tradeoff entre sesgo y varianza. Modelos básicos de aprendizaje automático. Regresión lineal. Entrenamiento de modelos de regresión lineal: forma cerrada y descenso del gradiente. Hiperparámetros y sintonía fina de hiperparámetros. Árboles de decisión. Random forests. Ensemble learning. Clustering. Redes neuronales y aprendizaje profundo (deep learning). Entrenamiento de redes neuronales: Backpropagation. Arquitecturas más importantes de redes neuronales. Aprendizaje por refuerzo.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS: Presencial en aula, 56 Hs totales

En las clases teóricas se presentarán los fundamentos teóricos de la Inteligencia Artificial.

CLASES PRÁCTICAS: Presencial en sala de máquinas, 56 Hs totales

Cada clase práctica estará acompañada de una guía de ejercicios (de resolución opcional) para llevar a la práctica los conceptos teóricos abordados. Se fomentará el uso de lenguajes de programación y bibliotecas modernas para la implementación de soluciones a problemas concretos. Se usarán bibliotecas actuales que implementan los modelos más comunes de machine learning, y otras bibliotecas para otras soluciones basadas en técnicas de inteligencia artificial.

Se fomentará la lectura de material adicional, el estudio de artículos científicos que presentes avances recientes. También se fomentará la autoorganización de los alumnos en sus actividades. Además, se dejará en manos de los alumnos la instalación y manejo de las herramientas de software utilizadas en la asignatura, como una manera de estimular la práctica en cuestiones más técnicas (no necesariamente ligadas a los tópicos que la asignatura abarca), y la experiencia en la utilización de herramientas nuevas.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No posee

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Se dictarán los contenidos teóricos y se irán sincronizando/coordinando con las respectivas clases prácticas.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1	Ptos 8 y 9	Introducción IA – Repaso Búsqueda
2	Ptos 8 y 9	Búsqueda no informada
3	Ptos 8 y 9	Búsqueda informada – Algoritmos Genéticos
4	Ptos 8 y 9	Machine Learning - Regresión
5	Ptos 8 y 9	Machine Learning - Clasificación
6	Ptos 8 y 9	Machine Learning – Redes Neuronales
7	Ptos 8 y 9	Machine Learning – Deep Learning
8	Ptos 8 y 9	Machine Learning – Árboles de Decision
9	Ptos 8 y 9	Machine Learning – No supervisado
10	Ptos 8 y 9	Machine Learning – Reinforcing Learning
11	Ptos 8 y 9	Repaso y Parcial
12	Ptos 8 y 9	Modelos de Lenguajes Preentrenados
13	Ptos 8 y 9	TP
14	Ptos 8 y 9	Entrega y defensa – (Recuperatorio)

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

S. Russell, P. Norvig. Artificial Intelligence: a modern approach. Fourth edition. Pearson. 2020.

A. Géron. Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. Second Edition. O'Reilly. 2019.

Sebastian Raschka. Build a Large Language Model (From Scratch). Manning. ISBN-13: 978-1633437166. 2024

Stephen Marsland. Machine Learning: An Algorithmic Perspective, Second Edition. Chapman & Hall/CRC. ISBN-13 978-1466583283. 2014

Tutoriales y manuales de las herramientas utilizadas.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Teóricos: jueves de 14 a 16hs y viernes de 14 a 16hs

Prácticos/Laboratorio:

C1: jueves 16 a 18hs y viernes de 16 a 18hs



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Teóricos-Prácticos: lunes 9hs

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para regularizar la asignatura, deberán aprobar 1 exámen parcial o sus correspondiente recuperatorio y, entregar y defender los trabajos prácticos obligatorios.

Para promocionar, deberán aprobar el parcial o su correspondiente recuperatorio con nota 7 y tener como mínimo el 50% de cada ejercicio resuelto de los mismos. Además, al igual que para regularizar, deberán entregar y defender los trabajos prácticos obligatorios.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Los exámenes parciales estarán divididos por temáticas de las unidades a evaluar. La realización del proyecto integrador es grupal (hasta 3 o excepcionalmente 4 alumnos/as) pero su defensa es individual

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a