
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
PROGRAMACIÓN LÓGICA

Carrera/ Plan: *(Dejar lo que corresponda)*

Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015

Año 2026

Año: 2026

Régimen de Cursada: *Semestral*

Carácter (Obligatoria/Optativa): **Optativa**

Correlativas: Conceptos y Paradigmas de Lenguajes de Programación

Profesor/es: **Smith, Clara**

Hs. semanales teoría: 3 (tres)

Hs. semanales práctica: 6 (seis)

FUNDAMENTACIÓN

Conocer los fundamentos de la Programación Lógica incrementa en los alumnos la capacidad de pensamiento abstracto y los prepara para abordar las actuales y complejas cuestiones ligadas al manejo y representación computacional de conocimiento, especialmente en el contexto de las modernas teorías actuales de **agentes inteligentes** y de aprendizaje automático (**machine learning**).

Para ello, el curso trata los siguientes temas: la lógica como lenguaje de representación de conocimiento, fundamentos computacionales de la programación lógica, diseño de sistemas multiagentes, e inferencias lógicas para machine learning. Prolog, el lenguaje paradigmático de la programación declarativa, es usado para la programación de algunos módulos básicos.

OBJETIVOS GENERALES

Conocer los **fundamentos** de la Programación Lógica (**por qué “anda”**), especialmente aspectos computacionales como la **semántica**, la **consistencia** y la **decidibilidad**.

Adquirir la habilidad de **diseñar sistemas de agentes**.

Comprender **el algoritmo** de **machine learning** que está en la **base de todos los modernos algoritmos de aprendizaje simbólico** computacional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, se espera que los resultados del aprendizaje sean:

1- Un incremento en la capacidad de **razonamiento abstracto** y un **fortalecimiento en la base innovativa** desde la perspectiva de la **ingeniería de software**, al usar diferentes lenguajes lógicos como lenguajes de representación de conocimiento.

2- La obtención de una nueva base cognitiva para abordar el **manejo y la representación computacional** de **agentes inteligentes**.

3- El tipo de inferencias esenciales de los algoritmos de **machine learning**.

COMPETENCIAS

LI-CE2- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos. Esto incluye

comunicaciones convergentes y unificadas, así como redes definidas por software y redes virtuales. En particular, desarrollar las soluciones de las capas superiores de los protocolos de red, a partir del hardware que se haya seleccionado.

LI-CE4- (i) Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. (ii) Especificación formal de los mismos, diseño implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software/sistemas de información que se ejecuten sobre equipos de procesamiento de datos con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. (iii) Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfases humano computador y computador-computador.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Conceptos de Inteligencia Artificial.
- Inteligencia artificial simbólica y no simbólica.
- Lógica matemática y lógicas aplicadas.
- El paradigma declarativo.
- Lenguajes de programación lógica (Prolog).

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Fundamentos.

La Lógica de Primer Orden (LO1) como lenguaje de representación del conocimiento. La fórmula bien formada de la LO1 vista como programa.

2. Enfoque orientado a modelos.

Interpretación para un conjunto de cláusulas. Modelo para un conjunto de cláusulas. Teoría de Herbrand. Semántica declarativa de un programa lógico.

3. Enfoque orientado a la demostración automática de teoremas.

Sustitución. Unificación. Regla de Resolución.

4. Estrategias de Resolución.

Espacio de resolventes. Búsqueda en el espacio de resolventes. Refinamiento de métodos de Resolución. Relación entre semántica declarativa y semántica procedural de un programa lógico. Funcionamiento de un sistema Prolog.

6. Sistemas Multiagentes.

Estructuras relacionales. Semántica formal. Grupos y sistemas multiagentes.

7. Aprendizaje Simbólico Computacional.

Inferencia de patrones. Razonamiento inductivo y razonamiento deductivo. Algoritmo de Mitchell: conjuntos frontera. Conjuntos de instancias de entrenamiento. Instancias positivas y negativas. Esquemas de inferencia para el **aprendizaje de patrones** a partir de instancias.

BIBLIOGRAFÍA

- H. G. Hamilton. Lógica para Matemáticos. Paraninfo, Madrid, 1981.
- J. W. Lloyd. Foundations of Logic Programming. Second ed. Springer Verlag, 1993. Generalization as search. Mitchell.
- P. Blackburn, M. de Rijke, Y. Venema. Modal Logic. Cambridge University Press, 2001.
- Libro de cátedra: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/162904>

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se prevé semipresencialidad. El alumno asiste a clases presenciales a convenir con la cátedra y a reuniones preestablecidas vía teleconferencia de ser requeridas. La evaluación del curso es presencial.

Antecedentes. El contenido de este programa fue impartido de menor a mayor intensidad, ininterrumpidamente desde 2004 hasta la fecha, en las asignaturas Inteligencia Artificial Plan 90, Lógica, Programación Lógica, Lògica y Elementos de IA y Lògica e IA. El 2014 fue el primer año en el que algunos temas fueron también presentados a alumnos con formación muy básica (3er. año). Ello ha aportado a una transversalidad con los contenidos de la asignatura "Lógica". Asimismo, parte de los contenidos, especialmente los referidos a Lògica Modal, colaboran con la transversalidad en la materia "Teoría de la Computación".

Organización de las clases. Las clases son teórico-prácticas, organizadas por bloques que se corresponden cada uno con una bolilla del programa. Al inicio del bloque se dictan la o las clases referidas a la bolilla en cuestión. En las clases subsiguientes los alumnos realizan la exposición de diferentes ejercicios. Así, la corrección es individual y también grupal, ya que al ser una exposición oral el auditorio realiza los comentarios pertinentes a la exposición.

Aspecto exitoso de las clases de Programación Lógica desde las últimas cohortes, en relación con la transversalidad de la asignatura con otras materias. Algunos alumnos al cursar la asignatura Lógica e IA (asignatura en la que docentes de Programación Lógica también participan) descubren el interés por la asignatura y traen un bagaje de conocimiento importante que les permite insertarse fácilmente en este curso y finalizarlo exitosamente.

Contenidos del programa de Programación Lógica. Aparecen en un orden secuencial tal que cada tema constituye un bloque básico para el abordaje y estudio de los temas que le siguen.

EVALUACIÓN

Mecanismos de seguimiento y evaluación durante el curso.

Se realizan exposiciones individuales por bolilla (resolución de uno o más ejercicios por práctica). Seguimiento: las diferentes exposiciones son individuales. Por el tipo de contenido de la asignatura, cada exposición permite evaluar el afianzamiento en el alumno de los temas de las bolillas anteriores.

Condiciones para la aprobación de los trabajos prácticos.

La aprobación de los trabajos prácticos se obtiene con la aprobación de todas las exposiciones.

Pautas para la aprobación del examen final para los alumnos que han aprobado los trabajos prácticos. Todas las exposiciones individuales (resolución de uno o más ejercicios por práctica).

Mecanismos para la promoción del examen final:

Todas las exposiciones individuales exitosas.

Forma de evaluar competencias y resultados de aprendizaje.

Las competencias y resultados del aprendizaje se evalúan a partir de las exposiciones en el

pizarrón. Resultados: adquisición de vocabulario técnico del área, precisión en la exposición oral y escrita

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	22 ago	Introducción.
2	29 ago	Satisfactibilidad.
3	5 sept	Semántica declarativa y procedural de los programas lógicos.
4	12 sept	Sustitución. Unificación y Resolución
5	18 sept	Aspecto procedural de programas lógicos.
6	26 sept	Prolog. Aspectos declarativos.
7	3 oct	Prolog. Aspectos procedurales
8	10 oct	Programas en Prolog.
9	17 oct	Programas en Prolog.
10	24 oct	Agentes inteligentes.
11	31 oct	Agentes inteligentes.
12	7 nov	Agentes inteligentes.
13	14 nov	Machine Learning. Reglas de inferencia de patrones
14	21 nov	Machine Learning. Algoritmo de Mitchell
15	28 nov	Machine Learning. Algoritmo de Mitchell
16	5 dic	Machine Learning. Algoritmo de Mitchell

Evaluaciones previstas	Fecha
Representación de Conocimiento	26 sept
Semántica declarativa y Resolución	17 oct
Prolog	21 nov
Machine learning	5 dic

Contactos de la cátedra:

- ● Mail (obligatorio): claritasmith@gmail.com
- ● Sitio WEB:
- ● Plataforma virtual:
- ● Otros: <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/162904>
-

Firma del/los profesor/es