

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Introducción a la Lógica y la Computación	AÑO: 2026
CARÁCTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 2° año 2° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Computación	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS

Se han definido para esta materia tres grandes ejes de contenidos teóricos que contribuirán a lograr los objetivos propuestos.

El primer eje trata de estructuras ordenadas, que constituyen la base para la definición de modelos matemáticos, tanto de los lenguajes de programación como de las lógicas que se utilizan para razonar sobre los programas.

El segundo eje aborda la lógica proposicional a través de una presentación diferente a la ofrecida en materias anteriores, que no pone énfasis en el cálculo, sino en el concepto de demostración. Este abordaje establece las bases para conectar la lógica con otras áreas fundamentales de las Ciencias de la Computación, como el cálculo lambda (a través del isomorfismo de Curry-Howard), y la inteligencia artificial. Por último, el tercer eje trata sobre mecanismos de computación y formas de definición de lenguajes formales, con aplicaciones directas en el desarrollo de los lenguajes de programación, por ejemplo mediante las técnicas de parsing.

OBJETIVOS

En esta materia se abordan contenidos que constituyen algunos de los pilares teóricos de las Ciencias de la Computación. El objetivo general es proveer un marco teórico que tenga aplicaciones tanto en la práctica profesional como en la investigación científica.

Entre los objetivos específicos se espera que la/os estudiantes adquieran destrezas relativas a:

- 1) La aplicación de los diversos algoritmos que involucran estructuras matemáticas surgidas de las teorías del orden, de los autómatas y lenguajes formales y de la lógica.
- 2) Manejo de los conceptos de inducción y recursión estructural.
- 3) Desarrollo de demostraciones matemáticas y formales involucrando los conceptos de la materia.

CONTENIDO

1. Relaciones y orden

Noción de Relación y propiedades. Relaciones de Equivalencia y Particiones. Órdenes Parciales. Conjuntos Parcialmente Ordenados ("posets"). Máximos, mínimos, elementos maximales y minimales, ínfimos y supremos. Diagramas de Hasse. Funciones monótonas, isomorfismo de posets y sus propiedades.

2. Reticulados y Álgebras de Boole

Posets reticulados. Reticulados como estructura algebraica. Equivalencia de dichas definiciones. Homomorfismos e Isomorfismos de reticulados. Equivalencia con isomorfismo de posets. Pruebas de desigualdades en reticulados. Reticulados acotados y complementos. Reticulados distributivos. Álgebras de Boole y sus propiedades. Teoremas de Representación. Representación de las álgebras de Boole finitas como álgebras de

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

conjuntos. Teorema de Birkhoff de Representación de reticulados distributivos finitos. Caracterizaciones de la distributividad en reticulados.

3. Cálculo Proposicional: Sintaxis y Semántica

La sintaxis de las proposiciones (PROP). Definición inductiva de PROP como un conjunto de cadenas. La inducción estructural; recursión sobre PROP. Noción de verdad: asignaciones, tautologías y la relación de consecuencia. Lema de coincidencia y tablas de verdad.

4. Cálculo Proposicional: Deducción Natural

Noción de demostración: el sistema de deducción natural de Gentzen-Prawitz. Caso intuicionista y clásico: la reducción al absurdo. Inducción estructural en derivaciones. Conjuntos consistentes y consistentes maximales. Teoremas de Corrección y Completitud del cálculo proposicional. Álgebra de Lindenbaum.

5. Autómatas Finitos y Lenguajes Regulares

Alfabetos, Cadenas y Lenguajes. Codificación de problemas con lenguajes. Autómatas finitos deterministas (DFA). Trazas. Lenguajes regulares como los aceptados por un DFA. Autómatas no deterministas (NFA) y con movimientos silenciosos (ϵ -NFA). Determinización de ϵ -NFAs. Expresiones regulares y propiedades de clausura de los lenguajes regulares. Teorema de Kleene. Lema de bombeo ("Pumping") como método para ver no regularidad.

6. Gramáticas

Gramáticas Libre de Contextos (CFG). Derivación. Lenguajes Libres de Contexto. Gramáticas Regulares; equivalencia con lenguajes regulares. Ejemplo de autómata a pila. Lenguajes contextuales (CSL). Introducción a la computabilidad y la Jerarquía de Chomsky.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Apunte de Cátedra: "Lenguajes y Autómatas", Alejandro Tiraboschi y colaboradores, 2009.
- Apunte de Cátedra: "Lógica Proposicional", Pedro Sánchez Terraf, 2004. Edición 2022.
- Apunte de Cátedra: "Reticulados y Álgebras de Boole", Alejandro Tiraboschi y Héctor Gramaglia, 2020.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- B. Davey, H. Priestley, "Introduction to Lattices and Order", Cambridge University Press, 1997.
- Jeffrey Ullman; John Hopcroft; Rajeev Motwani. "Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación". Pearsons, 2008.
- D. Van Dalen, "Logic and Structure". Springer, 1997.
- R. De Castro Korgi. "Teoría de la computación : lenguajes, autómatas, gramáticas". Universidad Nacional de Colombia (UNAL), 2004. Libro disponible en [línea](#) en el repositorio institucional de la UNAL.
- S. Balari. "Teoría de lenguajes formales: una introducción para lingüistas". Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), 2014. Libro disponible en [línea](#) en el repositorio institucional de la UAB.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Los contenidos del programa se presentan agrupando en tres partes, las unidades 1 y 2, 3 y 4, y finalmente 5 y 6. Cada una de esas partes presenta una especial coherencia temática. Para el desarrollo de la asignatura, optamos por un esquema de clases teóricas y clases prácticas. En las clases teóricas el docente a cargo de cada parte presenta los contenidos del programa, ejemplifica su uso para la resolución de problemas y responde preguntas que

EX-2026-00509716- -UNC-ME#FAMAF

surgen durante su exposición en clase o, con posterioridad, a través del Aula Virtual.

Las clases prácticas se centran en la actividad de cada estudiante y sus producciones para la consolidación de los contenidos desarrollados en la clase teórica.

Se requiere que los/as estudiantes anticipen el abordaje del material teórico con antelación al desarrollo de cada clase mediante indicación de lecturas pautadas por el/la docente. Luego, en las clases prácticas, se espera que los/as estudiantes interioricen los contenidos desarrollados mediante la discusión y resolución de guías de ejercicios y problemas diseñadas para cada unidad del programa.

A través del Aula Virtual de la materia, se proveen presentaciones multimedia y apuntes teóricos de los contenidos de la materia, guías de trabajos prácticos y uso de diferentes recursos disponibles en el aula virtual: foros, encuestas, cuestionarios, etc.

En lo que respecta a las dinámicas de trabajo propuestas a los/as estudiantes, se incentiva la participación en las clases teóricas, invitando al estudiantado a realizar preguntas de los contenidos desarrollados en clase y a través de un foro de consultas en el Aula Virtual creado para tal fin. La gestión de las clases prácticas promueve que los/as estudiantes discutan y resuelvan en interacción con sus pares y docentes las actividades propuestas.

El/la docente invita al estudiantado a presentar sus producciones, avances y dificultades, consultando a los/as estudiantes por su progreso. Se resuelven y discuten con toda la clase problemas que tienen una importancia central y modélica para el desarrollo de la materia. Durante las clases prácticas los/as estudiantes pueden hacer preguntas al equipo docente.

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Se tomarán 3 (tres) exámenes parciales. Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos. Cada evaluación consta de una parte manuscrita y una parte a través de un cuestionario en el aula virtual que se debe responder en el aula luego de entregar la parte manuscrita. Se contempla desde la cátedra la situación de estudiantes sin dispositivo para ello; en ese caso se pone a disposición una computadora para responder el cuestionario.

Para obtener la promoción habrá trabajos prácticos implementados como cuestionarios en el aula virtual que se deberán responder en el aula en días a determinar. Se contempla, como en los parciales, las situaciones de estudiantes sin dispositivo y también se contemplarán situaciones especiales de inasistencia.

El examen final de la materia será escrito. Es condición necesaria para la aprobación del examen final que se apruebe cada uno de los tres ejes de la materia.

REGULARIDAD

- Aprobar las dos primeras evaluaciones parciales. Se puede recuperar uno de los parciales para regularizar.

PROMOCIÓN

- Aprobar las tres evaluaciones parciales con una nota no menor a 6 (seis), y obteniendo un promedio no menor a 7 (siete).

- Aprobar todos los Trabajos Prácticos con una nota no menor a 6 (seis). Estos trabajos prácticos se implementarán como cuestionarios en el aula virtual. Se contempla desde la cátedra la situación de estudiantes sin dispositivo para ello; en ese caso se pone a disposición una computadora para responder el cuestionario.