

EXP-UNC 32988/2014

RESOLUCIÓN CD N° 171/2014

**VISTO**

El pedido presentado por los Dres. Enrique Coleoni y Dilma Fregona para que se incorpore la materia "Introducción a la Lógica y la Computación" como materia Optativa del Profesorado en Matemática; y

**CONSIDERANDO**

Que se cuenta con el acuerdo de la Comisión Asesora de Profesorados y el aval del Consejo de Grado;

Que es conveniente agregar a la nómina de materias optativas la asignatura que se propone;

**EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA**

**R E S U E L V E:**

ARTICULO 1º: Incluir la materia "Introducción a la Lógica y la Computación" en el listado de materias optativas del Profesorado en Matemática.

ARTICULO 2º: Fijar como programa, correlativas y carga horaria de la materia, los detallados en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 3º: Élevese a la Secretaria de Asuntos Académicos de la Universidad la presente resolución para su conocimiento y efectos.

ARTICULO 4º: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A VEINTITRES DÍAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL CATORCE.  
eap.



Dr. SERGIO A. CANNAS  
Secretario General  
FAMAF



Dra. ESTHER GALINA  
DECANA  
FAMAF



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



FAMAF  
Facultad de Matemática,  
Astronomía y Física

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Introducción a la Lógica y la Computación	<b>AÑO:</b> 2014
<b>CARÁCTER:</b> Optativa	
<b>CARRERA:</b> Profesorado en Matemática	
<b>RÉGIMEN:</b> cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120
<b>UBICACIÓN en la CARRERA:</b> 4º año – 2 cuatrimestre	

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

Fundamentación: 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: Esta es una materia en la que se abordan algunos contenidos que constituyen las bases teóricas de las ciencias de la computación. El objetivo es crear un marco de referencia desde el cual fundamentar las prácticas profesionales tanto en el campo de las aplicaciones y los desarrollos, como en el de la investigación teórica o aplicada.

### CONTENIDO

#### Unidad I: Relaciones y orden

Noción de Relación. Relaciones de Equivalencia y Particiones. Relaciones de orden. Ordenes Parciales. Conjuntos Parcialmente Ordenados (CPO). Máximos, mínimos, elementos maximales y minimales, ínfimos y supremos. Diagramas de Hasse.

Isomorfismo de CPO's y sus propiedades.

### **Unidad II: Reticulados y Álgebras de Boole.**

Noción de reticulado como CPO. Noción de reticulado como estructura algebraica. Equivalencia de las definiciones. Isomorfismo de reticulados (como estructura algebraica). Equivalencia entre las nociones de isomorfismo. Cotas y Complementos. Reticulados distributivos y su caracterización. Álgebras de Boole y sus propiedades. Representación de las álgebras de Boole finitas como álgebras de conjuntos. Teorema de Birkhoff, de Representación de reticulados distributivos finitos.

### **Unidad III: Cálculo Proposicional: Sintaxis y Semántica.**

Nociones básicas de la lógica proposicional: el lenguaje de las proposiciones, los conectivos. Propiedades sintácticas y sus métodos de demostración. La inducción estructural. Noción de verdad. Valuaciones y sus propiedades. Tablas de verdad. Noción de Completitud de un conjunto de conectivos.

### **Unidad IV: Cálculo Proposicional: Deducción Natural.**

Noción de demostración: el sistema de deducción natural de Gentzen-Prawitz. Caso intuicionista y clásico: la reducción al absurdo. Teoremas de Corrección y Completitud del cálculo proposicional. Álgebra de Lindembaum.

### **Unidad V: Autómatas Finitos y Expresiones regulares.**

Noción de sistema de estados finito. Cadenas, Alfabetos y Lenguajes. Noción de Autómata finito determinístico (DFA). Transformación de estados. Lenguaje aceptado por un DFA. Autómatas no determinísticos (NFA). Autómatas no determinísticos con movimientos "ε". Construcción de un DFA que acepte el lenguaje de un NFA con mov. "ε". Expresiones regulares. Lenguajes regulares. Teorema de Kleene. Equivalencias entre las diversas maneras de definir un lenguaje regular. Pumping Lemma. Aplicaciones.

### **Unidad VI: Autómatas con Pilas y Gramáticas**

Noción de autómata con pilas. Noción de Gramáticas Libre de Contextos (CFG). Derivación. Lenguajes Libres de Contexto. Gramáticas Regulares. Obtención de una gramática regular desde una expresión regular.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Apunte de Cátedra: Lenguajes y Automatas, Alejandro Tiraboschi y Pedro Sánchez Terraf.



- Apunte de Cátedra: Lógica, Pedro Sanchez Terraf. Apunte de Cátedra: Reticulados y
- Álgebras de Boole, Alejandro Tiraboschi y Héctor Gramaglia.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- B. Davey, H. Priestley, Introduction to Lattices and Order, Cambridge University Press.
- Jeffrey Ullman; John Hopcroft; Rajeev Motwani. "Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación". Prentice Hall, 2002.
- D. Van Dalen, Logic and Structure. Springer Verlag, Berlin

### **METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Las actividades que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje se diseñan articulando principalmente dos metodologías consideradas de base en esta propuesta: por un lado la asimilación de cuerpos de conocimiento, fuertemente centrada en los métodos inductivos y de instrucción; y la resolución de problemas estructurados.

Las actividades en el aula se organizan según el esquema tradicional de división en clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se sustentan con exposiciones por parte del docente, alentando la intervención de los estudiantes a través de preguntas. Las clases prácticas se organizan en torno a una guía de ejercicios que los alumnos van desarrollando (generalmente trabajando en grupo) , contando con la asistencia de una cantidad suficiente de docentes que les permitan cumplir con las actividades propuestas.

### **EVALUACIÓN**

#### **FORMAS DE EVALUACIÓN**

- Se tomarán 2 (dos) exámenes parciales, con sus respectivos recuperatorios en la última semana del cursado. Las evaluaciones parciales serán sobre contenidos teórico-prácticos.
- Los alumnos deberán desarrollar un proyecto de programación.
- Si la cátedra lo considera necesario se podrán incorporar otras instancias de evaluación formativa.
- La materia contempla un régimen de promoción.
- La aprobación de la materia se dará por promoción, o mediante la aprobación de un examen final en las fechas destinadas a exámenes en el calendario académico. El examen final contará de una evaluación escrita sobre contenidos



teórico-prácticos, complementada con una instancia oral si el tribunal lo considera necesario.

### CONDICIONES PARA OBTENER LA REGULARIDAD

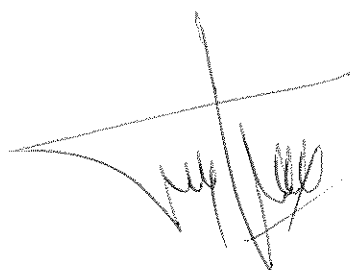
- Aprobación de 2 exámenes parciales, con calificación mayor o igual a 4. Se tomará una instancia de recuperación.

### CONDICIONES PARA OBTENER LA PROMOCIÓN

- Aprobación de los 2 exámenes parciales, con una calificación mayor o igual a 6 y promedio mínimo 7.
- Aprobar el proyecto de programación.

### CORRELATIVIDADES

MATERIA OPTATIVA	CORRELATIVAS		
	PARA CURSAR		PARA RENDIR
Introducción a la Lógica y la Computación	REGULARIZADA	APROBADA	APROBADA
		Álgebra II	Álgebra I



Dr. SERGIO A. CANNAS  
Secretario General  
FAMAF



Dra. ESTHER GALINA  
DECANA  
FAMAF

