



Universidad Nacional de Córdoba



FAMAF

Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación

EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Lenguajes Formales y Computabilidad	<b>AÑO:</b> 2016
<b>CARACTER:</b> Obligatoria	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 4° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Ciencias de la Computación	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas

**FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS**

Lograr que el alumno maneje con madurez los siguientes conceptos:

- lenguajes libres de contexto.
- maquinas de estado finito (autómatas a pilla y maquinas de Turing).
- funciones recursivas, funciones computables y funciones Turing computables, y su equivalencia.
- computabilidad efectiva y Tesis de Church.
- conjuntos recursivamente enumerables y conjuntos recursivos.
- el halting problem.

Estos conceptos le permitirán acceder a ideas y habilidades fundamentales para el desempeño en las ciencias de la computación teórica.

**CONTENIDO**

**Lenguajes libres de contexto**

Gramáticas libres de contexto. Lenguajes libres de contexto. Derivaciones leftmost. Automatas a pila. Equivalencia de lenguajes aceptados por vaciamiento de pila y por alcance de estado final. Equivalencia entre los lenguajes libres de contexto y los lenguajes aceptados por automatas a pila.

**Paradigma funcional**

Funciones  $\Sigma$ -mixtas. Identificación entre  $\Sigma^*$  y  $\omega$  para un orden total sobre  $\Sigma$ . Funciones  $\Sigma$ -recursivas y  $\Sigma$ -recursivas primitivas. Conjuntos  $\Sigma$ -recursivos y  $\Sigma$ -recursivos primitivos. Lema de división por casos. Iteración de funciones  $\Sigma$ -recursivas primitivas. Cuantificación acotada de predicados  $\Sigma$ -recursivos primitivos. Minimización acotada de predicados  $\Sigma$ -recursivos primitivos. Lema de independencia del alfabeto (sin demostración).

**Paradigma imperativo**

El lenguaje imperativo S asociado a un alfabeto finito  $\Sigma$ . Sintaxis y semántica. Macros, Funciones  $\Sigma$ -computables. Equivalencia entre funciones  $\Sigma$ -computables y  $\Sigma$ -recursivas. Forma normal de Kleene. El halting problem. Caracterización de los conjuntos  $\Sigma$ -recursivamente enumerables.

**Paradigma de Turing**

Maquinas de Turing. Lenguaje aceptado por una maquina de Turing (por detención y por alcance de estado final). Equivalencia entre funciones  $\Sigma$ -Turing computables y  $\Sigma$ -recursivas y entre lenguajes  $\Sigma$ -recursivamente enumerables y lenguajes aceptados por maquinas de Turing.

**BIBLIOGRAFÍA**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- M. DAVIS and E. WEYUKER, Computability, Complexity and Languages, Academic Press 1983.
- J. HOPCROFT and J. ULLMAN, Introduction to Automata Theory, Languages and Computación, Addison-Wesley 1979.
- Apunte de la materia

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

*[Handwritten signatures]*



EXP-UNC 23224/2016

Res. CD N° 141/2016

- BELL and MACHOVER, A Course in Mathematical Logic, North-Holland, 1986.

**EVALUACIÓN****FORMAS DE EVALUACIÓN**

Se toman tres parciales para evaluar la parte práctica de la materia.

**REGULARIDAD**

Cumplir un mínimo de 70% de asistencia a clases teóricas, prácticas, o de laboratorio.

**PROMOCIÓN**

No hay régimen de promoción en le cursado de la materia.