

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Lenguajes Formales y Computabilidad	AÑO: 2026
CARÁCTER: Obligatoria	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 4° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Computación	
RÉGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTOS Y OBJETIVOS

Lograr que el/la estudiante maneje con madurez los siguientes conceptos:

- lenguajes libres de contexto
- máquinas de estado finito (autómatas a pila y máquinas 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 la ciencia de la computación teórica.

CONTENIDO

1. Gramáticas y Autómatas a pila

Gramáticas libres de contexto. Lenguajes libres de contexto. Derivaciones leftmost. Autómatas 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 autómatas a pila.

2. Funciones Σ -recursivas

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

3. Lenguaje S

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

4. Máquinas de Turing

Máquinas de Turing. Lenguaje aceptado por una máquina de Turing (por detención y por alcance de estado final). Equivalencia entre funciones Σ -Turing computables y Σ -recursivas y entre lenguajes Σ -recursivamente enumerables y lenguajes aceptados

por máquinas de Turing.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Apunte de la materia por Diego Vaggione (2025)
- Hopcroft, John E., et al. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 3rd Edition. United Kingdom, Pearson/Addison Wesley, 2006.
- Soare, Robert I.. Turing Computability: Theory and Applications. Germany, Springer Berlin Heidelberg, 2016.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases son teórico-prácticas. Se alterna entre la exposición, a cargo de docentes, de desarrollos teóricos, con momentos para la discusión y resolución ejercicios y problemas relevantes al tema. Los contenidos de la materia están desarrollados en una secuencia de 9 guías teórico-prácticas. Contienen definiciones, teoremas, ejercicios y problemas, de manera que la/el estudiante al seguir la secuencia va madurando y afianzando incrementalmente todos los conceptos de la materia. Paralelamente, está disponible el apunte de la cátedra, el cual es más abarcativo que las guías, si bien completamente compatible con éstas. Tanto el apunte como las guías están disponibles online en el Aula Virtual y son actualizados permanentemente.

Además de la resolución de ejercicios y problemas, como estrategia de aprendizaje, la/el estudiante cuenta con una tómbola de vofois disponible online. Un vofoi es un enunciado que puede ser Verdadero, Falso o Impreciso. En la tómbola es posible seleccionar al azar un número de vofois a resolver y luego le da como salida la lista de respuestas correctas y el porcentaje de aciertos que tuvo. De esta forma se entrena al alumnado en las definiciones y conceptos básicos de la materia. En particular, el hecho de que la/el alumna/o debe detectar si un enunciado es impreciso, hace el entrenamiento aún más efectivo.

Al margen de los recursos antes mencionados, el Aula Virtual de la materia cuenta con videos explicativos donde se desarrollan conceptos particulares y se discuten y proponen soluciones a problemas modélicos. Así como también un foro de consultas en el que estudiantes pueden plasmar inquietudes respecto tanto de aspectos teóricos como referentes a las dificultades que encuentran al enfrentarse a las tareas propuestas en las guías.

EVALUACIÓN

Se toman tres parciales de una duración aproximada de tres horas. Los exámenes finales consisten de una parte práctica y una teórica, en general tomadas por separado. La parte práctica se toma por medio de un escrito de cuatro horas aproximadamente y la parte teórica se toma ya sea por medio de un escrito de dos horas o por medio de un examen oral de duración aproximada de una hora.

REGULARIDAD

- Aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes

recuperatorios.

PROMOCIÓN

- La materia no contempla régimen de promoción.