



Universidad Nacional de Catamarca
 Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas
 Departamento de Informática
 Año académico: 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA FACULTAD DE TECNOLOGÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA			
PROGRAMA DE:		Código: 7016	
		Área: Tecnologías Básicas	
LENGUAJES FORMALES Y AUTOMATAS		Plan: 2011	
		Curso: 3ero.	
Carga horaria Total: 60		Cuatrimestre: 1 ero.	
		Régimen: Cuatrimestral	
AÑO ACADEMICO: 2019		Horas	
		Cuerpo Docente	
Teórico – Práctico	Actividad Práctica		
	FE ¹	RPI ²	ADyP ³
60	--	--	--
Correlativas			
7020 Programación II / 7041 Estructura de Datos y Algoritmos / 7010 Arquitectura de Computadoras			

OBJETIVOS:

- Sentar bases sólidas sobre la Teoría de Automatas.
- Presentar la lógica de las máquinas abstractas como una alternativa válida para la implementación de algoritmos con resultados eficientes.
- Presentar el Isomorfismo entre gramáticas y autómatas,.
- Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.
- Identificar y explicar el concepto de Máquina de Turing como modelo básico de Computación.
- Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.

CONTENIDOS MINIMOS:

Teoría de Lenguajes Formales. Gramáticas Generativas o de Estructura de Frase. Jerarquía de Lenguajes y Gramática de Frase. Lenguajes Regulares y sus Máquinas: Autómatas finitos. Autómatas finitos con salida. Autómatas finitos no deterministas. Expresiones Regulares y Gramáticas Regulares. Lenguajes Libres de Contexto y sus Máquinas:

¹ FE: Horas dedicadas a la Formación Experimental

² RPI: Horas dedicadas a la Resolución de Problemas de Ingeniería

³ ADyP: Horas dedicadas a las Actividades de Diseño y Proyecto



Autómata de Pila. Autómata de Pila determinístico y No determinístico. Lenguajes Generales y sus Máquinas: Máquina de Turing

PROGRAMA ANALITICO:

UNIDAD 1: TEORIA DE LENGUAJES FORMALES

a) DEFINICIONES Y CONCEPTOS BASICOS

Símbolo, alfabeto, hilera. Operaciones con hileras. Lenguajes: tipos de lenguajes, características de los lenguajes, componentes de los lenguajes. Operaciones con lenguajes: unión, concatenación, potenciación. Propiedades de las operaciones.

b) GRAMATICAS GENERATIVAS O DE ESTRUCTURA DE FRASE

Gramáticas de estructura de frase. La derivación. Lenguaje generado por una gramática. Lenguaje vacío.

c) JERARQUIA DE LENGUAJES Y GRAMATICA DE ESTRUCTURA DE FRASE

Tipos de gramáticas: Gramáticas no restringida (tipo 0), Gramáticas sensibles de contexto (tipo 1), Gramáticas libres de contexto (tipo 2) y Gramática regulares (tipo 3). La jerarquía de Chomsky.

UNIDAD 2: LENGUAJES REGULARES Y SUS MAQUINAS

Autómatas finitos: Definiciones básicas. Máquinas de estados finitos. Funcionamiento de los autómatas finitos. Definición formal de autómatas finitos.

Autómatas finitos no deterministas: Representación formal de los AFN. Diseño de AFN. Equivalencia de AFD Y AFN.

Expresiones Regulares y Gramáticas Regulares: Lenguajes Regulares. Definición formal de Lenguajes Regulares. Expresiones regulares. Significado de las ER. Equivalencias de Expresiones Regulares. Equivalencia de expresiones regulares y autómatas finitos. Gramáticas regulares. Limitaciones de los lenguajes regulares.

UNIDAD 3: LENGUAJES LIBRES DE CONTEXTO Y SUS MAQUINAS

Gramáticas y lenguajes libres de contexto. Lenguajes y gramáticas libres de contexto (LLC y GLC). Formalización de las GLC. Diseño de GLC. Árboles de derivación. Ambigüedad en GLC.

Derivaciones izquierda y derecha. Transformación de las GLC y Formas Normales. Eliminación de Reglas Lambda. Eliminación de reglas Inaccesibles. Formas Normales. Autómatas de Pila: Funcionamiento de los Autómatas de Pila. Diseño de AP. Formalización de los AP. Relación entre AF y AP.



UNIDAD 4: MAQUINA DE TURING Y SUS LENGUAJES

Máquinas de Turing. Funcionamiento de la máquina de Turing. Formalización de la MT. Configuración. Cálculos en MT: Palabra aceptada. MT para cálculos de funciones. Comparación de las MT con otras máquinas. Límites de las MT.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

* Detalle de las distintas actividades practicas.

Trabajo Práctico	Denominación	Temática	Periodo de Desarrollo	Cant. Horas
1	Guía TP N° 1	Unidad 1: Def. y concep. básicos	Marzo-abril	3
2	Guía TP N° 2	Unidad 1: Tipos de gramáticas	Abril	4
3	Guía TP N° 3	Unidad 2: AFND y AFD	Mayo	5
4	Guía TP N° 4	Unidad 3: Gram.- LC - AP	Mayo	5
5	Guía TP N° 5	Unidad 4: Máquina de Turing	Junio	4

BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autores	Editorial	Año Edic.	Cant. Disp.
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	ALFONSECA CUBERO, Enrique – ALFONSECA MORENO, Manuel – MORIYON SALOMON	Mc Graw Hill	2007	1*
Lenguajes Formales y teoría de la computación (3ª Edición).	MARTIN, John	Mc Graw Hill	2004	1*
Lógica Computacional	PANIAGUA ARIS, Enrique	Ed Thomson	2003	1
Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación (2da edición)	HOPCROFT, Jhon – MONTWANI, Rajeev – ULLMAN, Jeffrey	Pearson Educación, S.A.	2002	4
Apuntes sobre Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	GARCIA, Pedro – PEREZ, Tomás – PARGA, M	Universidad José GARCÍA, Encarna – SEMPER Politécnica de Valencia	2000	1 línea

<http://books.google.com.ar/books?id=BeWjLqYRBL0C&lpg=PP1&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>



*Universidad Nacional de Catamarca
Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas
Departamento de Informática
Año académico: 2019*

*Disponible en la cátedra.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA

Para regularizar la materia el alumno debe:

- Cumplir al menos con el 80 % de asistencia de las clases prácticas.
- Realizar y aprobar las instancias presentadas a través del aula virtual.
- Aprobar dos exámenes parciales para regularizar la materia. En caso de no aprobar uno de ellos tendrá la posibilidad de un recuperatorio.
- Se debe rendir examen final oral para aprobar la materia.

EXAMEN FINAL

La evaluación final será oral sobre los temas incluidos en el programa de la asignatura.

Lo previsto en el Reglamento General para alumnos (Ordenanza C.D.F.T. y C.A. No 004/2005)

EXAMEN LIBRE

Se debe rendir previamente la parte práctica que deberá ser solicitado por escrito con un tiempo mínimo de 10 días. Tendrá una duración de dos horas, los temas a desarrollar serán ejercicios y problemas de todo el programa. Modalidad escrita. Una vez aprobado esta parte práctica se procederá al examen oral bajo la misma modalidad de los alumnos regulares previsto en el Reglamento General para alumnos (Ordenanza C.D.F.T. y C.A. No 004/2005)