

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA	Reconocimiento de Patrones
CLAVE	9490
EJE FORMATIVO	Especializante
REQUISITOS	Teoría de la Computación
CARÁCTER	Optativo
VALOR EN CRÉDITOS	8 (3 teoría/2 laboratorio)

Introducción

Esta asignatura forma parte del programa de estudio de la licenciatura de Ciencias de la Computación, dentro de la División de Ciencias Exactas y Naturales, y está diseñada para que los alumnos conozcan y manejen las distintas técnicas para el reconocimiento de patrones, y puedan aplicarlas para estudiar y resolver los problemas que se presentan en sus respectivas disciplinas.

Objetivo General del Curso

Al terminar el curso el alumno conocerá los elementos de la teoría formal de reconocimiento de patrones; conocerá los aspectos básicos de gramáticas y autómatas, así como la relación entre estos; y habrá analizado la forma en que la teoría de reconocimiento de patrones sustenta áreas como el procesamiento digital de señales e imágenes digitales, el procesamiento de lenguaje natural, la teoría, diseño y construcción de lenguajes, compiladores y sistemas operativos, etc.

Objetivos Específicos del Curso

Al término del curso el alumno será capaz de:

- Describir las diferentes aproximaciones al reconocimiento de patrones.
- Conocer las diferentes gramáticas.
- Reconocer y traducir estructuras sintácticas.
- Describir los reconocedores estocásticos.
- Implementar en computadora cada algoritmo estudiado.

Contenido

1. Introducción

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Patrones y clase de patrones
- 1.3. Aproximaciones al reconocimiento de patrones
- 1.4. La aproximación sintáctica
- 1.5. Elementos de un sistema de reconocimiento de patrones

2. Elementos de la teoría formal de lenguajes

- 2.1. Gramáticas de cadena y lenguajes
- 2.2. Tipos de gramáticas
- 2.3. Gramáticas libre de contexto equivalentes
- 2.4. Sistemas determinísticos, no determinísticos y estocásticos

3. Gramáticas de mayor dimensiones

- 3.1. Gramáticas de árbol
- 3.2. Gramáticas de Web
- 3.3. Otras gramáticas

4. Reconocimiento y traducción de estructuras sintácticas

- 4.1. Reconocedores de lenguajes de cadena
- 4.2. Autómata y transductores
- 4.3. Análisis sintáctico en lenguajes de cadena
- 4.4. El algoritmo de Cocke-Younger-Kasami

5. Gramáticas, lenguajes y reconocedores estocásticos

- 5.1. Consistencia de las gramáticas libres de contexto estocásticas.
- 5.2. Reconocedores estocásticos
- 5.3. El algoritmo CYK modificado

Estrategias Didácticas

- En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general así como específicas del área de reconocimiento de patrones.
- Implementar computacionalmente los algoritmos estudiados, ya sea en Taller o como tareas.
- Promover la investigación bibliográfica sobre aspectos teóricos.
- Durante el taller se sugiere que el profesor emplee dinámicas que promuevan el trabajo en equipo.
- Aplicar los métodos estudiados para resolver problemas científicos.

Estrategias de Evaluación

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- tareas, trabajos de investigación,
- participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.

Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

Bibliografía

- Gonzalez R.C. y Thomason, M. *Syntactic Pattern Recognition: An Introduction*. Addison-Wesley Publishing Company. 1978.
- Kelley, D. *Automata and Formal Languages: An Introduction*. Prentice Hall, 1995.
- Pittman, T. y Peters J. *The Art of Compiler Design: Theory and Practice*. Prentice Hall, 1992.

Perfil Académico Deseable del Maestro

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación matemática sólida en el área.
- Posea conocimientos acerca de la utilización del reconocimiento de patrones.
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.