Nombre de la materia:	Lenguajes Formales y Autómatas
Clave:	CI7001-T
No. de horas/semana:	3
Total de horas:	48
No. de créditos:	6
Prerrequisitos:	Matemáticas Discretas (CI7000-T)

Objetivo general: El alumno aprenderá los fundamentos de los lenguajes, gramáticas y autómatas y, por medio de éstos, conocerá las bases para la implementación de compiladores e intérpretes.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Medio)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Medio)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Medio)**

Programa sintético

1. Conceptos básicos ..... 2 hrs.
2. Lenguajes regulares ..... 14 hrs.
3. Proyecto de programación 1: Implementación de AFD. ..... 1 hrs.
4. Examen Parcial 1 ..... 2 hrs.
5. Propiedades de los Lenguajes Regulares ..... 6 hrs.
6. Lenguajes Libres de Contexto ..... 12 hrs.
7. Proyecto 2. Simulación de un AP ..... 1 hrs.
8. Examen Parcial 2 ..... 2 hrs.
9. Máquinas de Turing ..... 8 hrs.
10. Proyecto de programación 3: Implementación de MT. ..... 1 hrs.
11. Examen Parcial 3 ..... 2 hrs.

Total: 51 hrs.

Programa desarrollado

1. Conceptos básicos ..... 2 hrs.
   - 1.1 Conjuntos, Relaciones y Funciones
   - 1.2 Alfabetos, Cadenas y Lenguajes

- 1.3 Especificación Finita de Lenguajes

2. Lenguajes regulares ..... 14 hrs.
   - 2.1 Introducción
   - 2.2 Expresiones Regulares (ER's)
   - 2.3 Autómatas Finitos Deterministas (AFD's)
   - 2.4 Minimización de AFD's
   - 2.5 Autómatas Finitos No Deterministas (AFND's)
3. Proyecto de programación 1: Implementación de AFD. ..... 1 hrs.
4. Examen Parcial 1 ..... 2 hrs.
5. Propiedades de los Lenguajes Regulares ..... 6 hrs.
   - 5.1 Equivalencia
     - 5.1.1 Conversión de ER a AFND
     - 5.1.2 Conversión de AFND a AFD
     - 5.1.3 Conversión de AFD a ER
   - 5.2 Lema del bombeo
6. Lenguajes Libres de Contexto ..... 12 hrs.
   - 6.1 Introducción
   - 6.2 Gramáticas Libres de Contexto (GLC's)
   - 6.3 Autómatas del Pila (AP's)
   - 6.4 Equivalencia
     - 6.4.1 Conversión de GLC a AP
     - 6.4.2 Conversión de AP a GLC
   - 6.5 Formas normales de gramáticas
7. Proyecto 2. Simulación de un AP ..... 1 hrs.
8. Examen Parcial 2 ..... 2 hrs.
9. Máquinas de Turing ..... 8 hrs.
   - 9.1 Introducción
   - 9.2 Máquinas de Turing (MT's)
   - 9.3 Técnicas de programación de MT's
   - 9.4 Notación Modular
10. Proyecto de programación 3: Implementación de MT. ..... 1 hrs.
11. Examen Parcial 3 ..... 2 hrs.

Bibliografía básica:

- John E. Hopcroft. Introduction to automata theory, languages and computation. 2nd edition, Addison-Wesley, 2001.
- P. Linz An Introduction to Formal Languages and Automata, Jones and Barlett Publishers, 1997.
- D. Kelly Teoría de autómatas y lenguajes formales, Prentice-Hall, 1995.
- Kenneth H. Rosen. Matematicas discretas y sus aplicaciones. Quinta edición. Mc Graw Hill.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Programa propuesto por M.C. Luis Eduardo Gambo Guzmán y modificado por M.C. Luis Fernando Guzmán Nateras el día 19 de mayo de 2017.

Notas: *Los proyectos quedaron con una hora, por requerimientos del sistema que no permite poner cero horas. Esto incrementa el número de horas de 48 a 51.*