



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE CÓMPUTO
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN
- 1.4 CLAVE: 03B4385 (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|
| OBLIGATORIA | <input checked="" type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS: **72**
- | | | | | | | |
|--------|--------------------------|---|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
| TEORÍA | <input type="checkbox"/> | 4 | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|---|----------|--------------------------|-----|--------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO: 8
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> | 09 | <input type="checkbox"/> | 05 | <input type="checkbox"/> | 2013 |
| | d | | m | | a |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------|-----|--------|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|------|
| SESIÓN No. | <input type="checkbox"/> | 7a. | FECHA: | <input type="checkbox"/> | 12 | <input type="checkbox"/> | 06 | <input type="checkbox"/> | 2013 |
| | | EXT | | | d | | m | | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d | M | a |

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: M. EN C. MIGUEL HERNÁNDEZ BOLAÑOS CLAVE: 7575-EA-10
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: M. EN C. ISRAEL RIVERA ZÁRATE CLAVE: 7517-EC-10
- DR. JUAN CARLOS HERRERA LOZADA CLAVE: 8594-ED-12

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA: Presentar al alumno las bases teóricas de la computación, los diferentes tipos teóricos de máquinas computadoras, lenguajes y gramáticas formales, las nociones de uso de recursos y la clasificación de problemas factibles e indecidibles. Al concluir el curso, el alumno manejará el concepto de complejidad computacional y conocerá algunas de las técnicas de demostración empleadas en ciencias de la computación.

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
<p>1. Introducción.</p> <p>1.1 Fundamentos de la computación.</p> <p>1.2 Algunos problemas de cómputo.</p> <p>1.3 Definición de computabilidad.</p>	6 HORAS
<p>2. Conjuntos.</p> <p>2.1 Fundamentos de los conjuntos.</p> <p>2.2 Operaciones con conjuntos.</p>	6 HORAS
<p>3. Lenguajes.</p> <p>3.1 Símbolos, alfabetos y cadenas.</p> <p>3.2 Lenguajes.</p> <p>3.3 Operaciones sobre lenguajes.</p> <p>3.4 Codificación.</p> <p>3.5 Tipos de problemas. Formulación de problemas en lenguajes.</p>	6 HORAS
<p>4. Expresiones regulares y lenguajes.</p> <p>4.1 Lenguajes regulares y construcciones.</p> <p>4.2 Expresiones y gramáticas regulares.</p> <p>4.3 Aplicaciones.</p>	6 HORAS
<p>5. Máquinas fundamentales.</p> <p>5.1 La tesis de Church-Turing.</p> <p>5.2 Nociones básicas: cintas y control finito.</p> <p>5.3 Autómatas finitos determinísticos y no-determinísticos.</p> <p>5.4 Equivalencias.</p> <p>5.5 Ejercicios.</p>	12 HORAS

<p>6. Propiedades de los lenguajes de estados finitos y otras máquinas.</p> <p>6.1 Máquinas para operaciones sobre lenguajes.</p> <p>6.2 Equivalencia de expresiones regulares y autómatas finitos.</p> <p>6.3 Máquinas tipo stack (pila) y de Turing.</p> <p>6.4 Autómatas “push down”.</p> <p>6.5 Aplicaciones.</p>	15 HORAS
<p>7. Gramáticas.</p> <p>7.1 Gramáticas regulares y libres de contexto.</p> <p>7.2 Propiedades.</p> <p>7.3 Aplicaciones a autómatas tipo “push down”.</p> <p>7.4 Lenguajes no libres de contexto.</p>	9 HORAS
<p>8. Complejidad computacional.</p> <p>8.1 Notación asintótica.</p> <p>8.2 Complejidad temporal, espacial y de circuitos.</p> <p>8.3 Simulaciones y reductibilidad.</p> <p>8.4 El modelo computacional de circuitos booleanos.</p> <p>8.5 Recursos y circuitos uniformes.</p> <p>8.6 Clases de complejidades.</p>	12 HORAS

III.1 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. Fundamentals of the Theory of Computation, R. Greenlaw, H. J. Hoover, Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

2. Lenguajes Formales y Teoría de la Computación: Martin C. John, McGrawHill, 3ª. Edición. 2011.

3. Matemática Discreta y sus Aplicaciones, Rosen H. Kenneth, McGrawHill, 5ª. Edición. 2012.

4. Formal Development of Programs and Proofs, E. W. Dijkstra (editor), Addison-Wesley Publishing Company, 1990.

5. Teoría de Autómatas: Lenguajes y Computación, E.Hopcroft John y M. Rajeev, Addison-Wesley, 3ª. Edición, 2007.

6. Introduction to the Theory of Computation, Michael Sipser. Cengage Learning, ISBN-10: 113318779X, 2012.

7. Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad, Brookshear J. G., Addison-Wesley, 1993.

III.2 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

DOS EXÁMENES PARCIALES: 50%, TAREAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: 20% Y
 UN PROYECTO FINAL: 30%