



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,  
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
Sistemas Basados en Algoritmos Genéticos					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico – Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Optativa de Elección					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b> 3	<b>Prácticas:</b> 2	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 80
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá las bases fundamentales de los algoritmos genéticos, diseñará un algoritmo genético en hardware (circuito electrónico) para una aplicación específica.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción	6	4
2	Fundamentos Matemáticos	12	8
3	Variación sobre un tema de Holland	9	6
4	Algoritmos Genéticos no Convencionales	12	8
5	Algoritmos Genéticos Aplicados al Aprendizaje	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. INTRODUCCIÓN**

- 1.1. La naturaleza como optimizadora.
- 1.2. Un poco de biología.
- 1.3. Algoritmos genéticos.
- 1.4. Panorama de otros métodos de optimización.

### **2. FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS**

- 2.1. Terminología.
- 2.2. El Teorema del esquema.
- 2.3. Críticas.
- 2.4. Paralelismo implícito y la HBC.
- 2.5. Exploración y explotación.
- 2.6. Engaños y resultados inesperados.
- 2.7. Modelos electrónicos.

### **3. VARIACIÓN SOBRE UN TEMA HOLLAND**

- 3.1. Introducción.
- 3.2. El problema del agente viajero.
- 3.3. Optimización de una función.

### **4. ALGORITMOS GENÉTICOS NO CONVENCIONALES**

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Un algoritmo genético idealizado.
- 4.3. Modelos de cadenas de Harkov.
- 4.4. Modelos no convencionales.

### **5. ALGORITMOS GENÉTICOS APLICADOS AL APRENDIZAJE**

- 5.1. Inteligencia y aprendizaje.
- 5.2. Algoritmos genéticos coevolutivos.
- 5.3. Autómatas genéticos.
- 5.4. Sistemas clasificadores evolutivos.
- 5.5. Ajuste paramétrico de orden libre.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

1. Introducción.
2. Fundamentos Matemáticos.
3. Variación sobre un tema de Holland.
4. Algoritmos Genéticos no Convencionales.
5. Algoritmos Genéticos Aplicados al Aprendizaje.
6. Proyecto de Aplicación en Ingeniería.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Reeves Colin R., Rowe Jonathan E., Genetic algorithms: principles and perspectives : a guide to GA theory, Springer, 2002.
- Haupt Randy L., Haupt S. E., Practical genetic algorithms, Wiley-IEEE, 2004.
- Sivanandam S. N., Deepa S. N., Introduction to genetic algorithms, Springer, 2008.
- Sumathi S., T., Hamsapriya Surekha P., Evolutionary intelligence, Springer, 2008.
- <http://www.google.com.mx/search?tbs=bks:1&tbo=p&q=+inauthor:Christopher R. Stephens,Marc Toussaint,Darrell Whitley>, Foundations of genetic algorithms, Springer, 2007.
- Worthy N. Martin, Foundations of genetic algorithms 6, Morgan Kaufmann, 2001.
- Tan K. C., Recent advances in simulated evolution and learning, World Scientific, 2004.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Larrañaga Pedro, Lozano José A., Estimation of distribution algorithms, Springer, 2002.
- Kallel Leila, Naudts Bart, Rogers Alex, Theoretical aspects of evolutionary computing, Springer, 2001.
- Eiben Agoston E., Smith James E., Introduction to evolutionary computing, Springer, 2003.
- Joyanes Luis, Zahonero Ignacio, *Algoritmos y estructuras de datos una perspectiva en C*, México, Editorial McGraw-Hill, 2004.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- <http://www.elprisma.com>
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de laboratorio	X
Prácticas de campo	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.	en Electrónica	Electrónica	