



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 111628

## Doctorado en Modelación Matemática

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

#### NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**Inteligencia artificial**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>Primero</b>	<b>291102</b>	<b>80</b>

#### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el alumno conozca los temas actuales de Inteligencia Artificial (IA), algunos de los métodos más utilizados en las diferentes áreas de la Inteligencia Artificial con el objetivo de que el alumno adquiriera la capacidad de aplicar técnicas de IA mediante el desarrollo y programación de modelos matemáticos, estadísticos y de simulación a la solución de problemas complejos de razonamiento automático, aprendizaje, clasificación, entre otros.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

##### 1. Introducción

- 1.1. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
- 1.2. Historia de la Inteligencia Artificial.
- 1.3. Áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial.

##### 2. Representación de problemas y búsquedas

- 2.1. Formulación y resolución de problemas.
- 2.2. Búsquedas no informadas.
- 2.3. Funciones heurísticas.
- 2.4. Búsquedas informadas
  - 2.4.1. Búsqueda voraz primero el mejor.
  - 2.4.2. Búsquedas A\*, IDA\* y RBFS.

##### 3. Representación del conocimiento y razonamiento

- 3.1. Lógica clásica y sus limitaciones.
- 3.2. Programación lógica y PROLOG.
- 3.3. Programación lógica con restricciones.

##### 4. Lógica difusa

- 3.1. Conjuntos Difusos.
- 3.2. Operaciones difusas.
- 3.3. Lógica difusa.
- 3.4. Inferencia Difusa.
- 3.5. Fusificadores y desfusificadores.

##### 5. Aprendizaje automático

- 5.1. Formas de aprendizaje.
- 5.2. Aprendizaje inductivo.
- 5.3. Aprender árboles de decisión.
- 5.4. Aprendizaje de reglas.
- 5.5. Programación lógica inductiva.

##### 6. Redes Neuronales artificiales

- 6.1. El modelo biológico y el modelo matemático.
- 6.2. Perceptrón y Adaline.
- 6.3. Retropropagación y sus variantes.
- 6.4. Aprendizaje asociativo.

- 6.5. Redes competitivas.
- 6.6. Aprendizaje profundo.

## 7. Algoritmos Genéticos

- 7.1. Introducción a los algoritmos genéticos.
- 7.2. Codificación.
- 7.3. Esquema de los algoritmos genéticos.
- 7.4. Programación genética.-

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición en clase por parte del profesor, tareas y proyectos individuales.

## CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se realizarán al menos dos evaluaciones parciales y una final, el alumno debe realizar un trabajo final que tenga que ver con la modelación matemática empleando alguna de las técnicas de inteligencia artificial vista. El profesor deberá tomar en cuenta la participación activa del alumno en clases y tareas, además de su puntual asistencia a las clases.

## BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

### Básica:

1. Introduction to Artificial Intelligence, W. Ertel, Segunda edición, Springer, 2017.
2. Introduction to Genetic Algorithms, S.N. Sivanandam, S. N. Deepa, Springer Science & Business Media, 2007.
3. Fuzzy Logic with Engineering Applications, T. J. Ross, Wiley, Segunda edición, 2004.

### Consulta:

1. Artificial Intelligence: A Modern Approach, S. Russell P. Norvig Pearson, Cuarta edición 2020.
2. Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series). I. Goodfellow, Y. Bengio, A.Courville, The MIT Press, 2016.
3. Machine Learning, T. M. Mitchell, WCB/McGraw-Hill, 1997.

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Estudios mínimos de Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas con conocimientos en Inteligencia Artificial.

  
**Vo.Bo**  
 DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR  
 JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

  
**AUTORIZO**  
 DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
 VICE-RECTOR ACADÉMICO