



NATIONAL AUTONOMOUS UNIVERSITY OF MEXICO
SCHOOL OF ENGINEERING



COURSE SYLLABUS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE		0406	7	8
Course		Code	Semester	Credits
ELECTRICAL ENGINEERING	COMPUTER ENGINEERING	COMPUTER ENGINEERING		
Division	Department	Undergraduate Program		

Course:		Hours /week:		Hours / Semester:	
Compulsory	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecture	<input type="text" value="4.0"/>	Lecture	<input type="text" value="64.0"/>
Elective	<input type="checkbox"/>	Practical	<input type="text" value="0.0"/>	Practical	<input type="text" value="0.0"/>
		Total	<input type="text" value="4.0"/>	Total	<input type="text" value="64.0"/>

Mode: Lecture-based course.

Prerequisite course: Formal Languages and Automata

Subsequent course: None

Course Objective(s)

The student will formulate theoretical and practical problems in significant areas of artificial intelligence to solve problems in the computing field.

Course Topics

NO.	NAME.	HOURS
1.	Introduction to Artificial Intelligence	4.0
2.	Intelligent Agents and Environments	4.0
3.	Problem Representation and Solution Search	8.0
4.	Reasoning	16.0
5.	AI Models	24.0
6.	Applications	8.0
		64.0
	Practical Activities	00.0
	Total	64.0

1. Introduction to Artificial Intelligence

Objective: The student will explain the importance of studying artificial intelligence and its fields through computing and other disciplines.

Content:

- 1.1 Facets of intelligent behavior
- 1.2 Ways to achieve artificial intelligence
- 1.3 Overview of developed and developing applications
- 1.4 AI subfields
- 1.5 Relationships between AI and other disciplines

2 Intelligent Agents and Environments

Objective: The student will explain what an intelligent agent is, its environment, and how they are constructed through their structure and types of environments.

Content:

- 2.1 General structure of agents
 - 2.1.1 Simple reflex agents
 - 2.1.2 Goal based agents
 - 2.1.3 Performance based agents
- 2.2 Environments
 - 2.2.1 Types of environments

3 Problem Representation and Solution Search

Objective: The student will explain how agents act by defining goals and how they consider action sequences to achieve them.

Content:

- 3.1 Representation in state space
- 3.2 Solution search in state space
 - 3.2.1 Blind search methods
 - 3.2.2 Knowledge-based search methods
 - 3.2.3 Search methods with adversaries
- 3.3 Reduced problem representation and solution search
- 3.4 Problem solving through constraint satisfaction

4 Reasoning

Objective: The student will construct logical and probabilistic reasoning systems using knowledge.

Content:

- 4.1 Knowledge representation and usage
 - 4.1.1 Rules
 - 4.1.2 Semantic networks
 - 4.1.3 Minsky frames
 - 4.1.4 Logic
- 4.2 Progressive reasoning
- 4.3 Regressive reasoning
- 4.4 Reasoning with uncertainty
 - 4.4.1 Certainty factors
 - 4.4.2 Probabilistic reasoning
 - 4.4.3 Fuzzy reasoning

5. AI Models

Objective: The student will explain how AI models work, applying them in the field of artificial intelligence.

Content:

5.1 Probabilistic models

5.1.1 Bayesian networks

5.1.2 Markov models

5.2 Rule-based models

5.2.1 Decision/regression trees

5.3 Bio-inspired models

5.3.1 Neural networks: perceptron

5.3.2 Evolutionary computing: genetic algorithms

5.4 Decision-making models

6. Applications

Objective: The student will build intelligent systems for the field of computer engineering and other disciplines.

Content:

6.1 Vision

6.2 Natural language

6.2.1 Recognition, synthesis, generation of natural language

6.2.2 Text and speech

6.3 Robotics

6.4 Expert systems

6.5 Interactive graphical environments



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

0406

7

8

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍA ELÉCTRICA

INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN

INGENIERÍA
EN COMPUTACIÓN

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Lenguajes Formales y Automatas

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno formulará problemas teóricos y prácticos en áreas significativas de la inteligencia artificial para resolver problemas en el área de la computación.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción a la inteligencia artificial	4.0
2.	Agentes inteligentes y ambientes	4.0
3.	Representación de problemas y búsqueda de soluciones	8.0
4.	Razonamiento	16.0
5.	Modelos de IA	24.0
6.	Aplicaciones	8.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

1 Introducción a la inteligencia artificial

Objetivo: El alumno explicará la importancia de estudiar la inteligencia artificial y cuáles son sus campos mediante las áreas de computación y otras disciplinas.

Contenido:

- 1.1 Facetas del comportamiento inteligente.
- 1.2 Formas de hacer inteligencia artificial.
- 1.3 Generalidades de aplicaciones desarrolladas y en desarrollo.
- 1.4 Subcampos de la inteligencia artificial.
- 1.5 Relaciones de la inteligencia artificial con otras disciplinas.

2 Agentes inteligentes y ambientes

Objetivo: El alumno explicará qué es un agente inteligente, su medio, y cómo se construyen mediante su estructura y tipos de ambientes.

Contenido:

- 2.1 Estructura general de agentes.
 - 2.1.1 Agentes reflejo simple.
 - 2.1.2 Agentes basados en logro de metas.
 - 2.1.3 Agentes basados en logro del mejor desempeño.

- 2.2 Ambientes.
 - 2.2.1 Tipos de ambientes.

3 Representación de problemas y búsqueda de soluciones

Objetivo: El alumno explicará cómo actúan los agentes mediante la definición de metas y cómo consideran secuencias de acciones para alcanzarlas.

Contenido:

- 3.1 Representación en espacio de estados.
- 3.2 Búsqueda de soluciones en espacio de estados.
 - 3.2.1 Métodos de búsqueda ciega.
 - 3.2.2 Métodos de búsqueda basados en conocimiento.
 - 3.2.3 Métodos de búsqueda con adversarios.

- 3.3 Representación reducida de problemas y búsqueda de soluciones.
- 3.4 Solución de problemas mediante satisfacción de restricciones.

4 Razonamiento

Objetivo: El alumno construirá sistemas de razonamiento lógico y de razonamiento probabilístico mediante uso de conocimiento.

Contenido:

- 4.1 Representación y uso de conocimiento.
 - 4.1.1 Reglas.
 - 4.1.2 Redes semánticas.
 - 4.1.3 Cuadros de Minsky.
 - 4.1.4 Lógica.

- 4.2 Razonamiento progresivo.

- 4.3 Razonamiento regresivo.
- 4.4 Razonamiento con incertidumbre.
 - 4.4.1 Factores de certeza.
 - 4.4.2 Razonamiento probabilístico.
 - 4.4.3 Razonamiento difuso.

5 Modelos de IA

Objetivo: El alumno explicará cómo actúan los modelos de IA, aplicándolo en el área de la inteligencia artificial.

Contenido:

- 5.1 Modelos probabilísticos.
 - 5.1.1 Redes Bayesianas.
 - 5.1.2 Modelos de Markov.

- 5.2 Modelos con base en reglas.
 - 5.2.1 Árboles de decisión/regresión.

- 5.3 Modelos bioinspirados.
 - 5.3.1 Redes neuronales: perceptron.
 - 5.3.2 Computación evolutiva: algoritmos genéticos.

- 5.4 Modelos para toma de decisiones.

6 Aplicaciones

Objetivo: El alumno construirá sistemas inteligentes para el área de ingeniería en computación y otras disciplinas.

Contenido:

- 6.1 Visión.
- 6.2 Lenguaje natural.
 - 6.2.1 Reconocimiento, síntesis, generación de lenguaje natural.
 - 6.2.2 Texto y habla.

- 6.3 Robótica.
- 6.4 Sistemas expertos.
- 6.5 Ambientes gráficos interactivos.

Bibliografía básica

Temas para los que se recomienda:

KURZWEIL, Raymond <i>How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed</i> Viking Books, 2012	Todos
MINSKY, Marvin <i>La máquina de las emociones: Sentido común, inteligencia artificial y el futuro de la mente humana</i> Debate, 2010	Todos
NILSSON, Nils <i>The quest for Artificial Intelligence</i>	Todos

New York
Cambridge University Press, 2009

POOLE, David, et al.
Computational Intelligence: A Logical Approach Todos
New York
Oxford University Press, 1998

RUSSELL, Stuart, NORVING, Peter
Artificial Intelligence: A Modern Approach Todos
3rd edition
New Jersey
Prentice Hall, 2012

TURBAN, Efraim, ARONSON, Jane
Decision Support Systems and Intelligent Systems Todos
6th edition
Pearson Education, 2010

Bibliografía complementaria

TURBAN, Efraim, ARONSON, Jane
Decision Support Systems and Intelligent Systems
6th edition
Pearson Education, 2010

Temas para los que se recomienda:

Pearson Education, 2010

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de Ciencias de la Computación especialidad Sistemas Inteligentes, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.