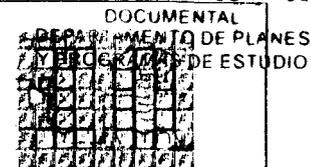




DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
DIVISIÓN DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

1081

CARRERA DE : **INGENIERÍA QUÍMICA.**

PAQUETE TERMINAL : **INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN INGENIERÍA QUÍMICA**

PROGRAMA DE : **TEMAS SELECTOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL I**

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA : **SECCIÓN DE INGENIERÍA QUÍMICA**

CAMPO : **COMPLEMENTARIO**

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA : **OPTATIVA**

UBICACIÓN SEMESTRE : **8°**

MODALIDAD : **CURSO**

HORAS/SEMANA/SEMESTRE : **T 2 / P2**

No. DE CRÉDITOS : **6**

ASIGNATURA PRECEDENTE : **NINGUNA**

ASIGNATURA SUBSECUENTE : **NINGUNA**

INTRODUCCIÓN

La ingeniería química, como prácticamente todas las ramas de la ingeniería, ha tenido en las computadoras digitales, importantes herramientas tanto en la parte de análisis como en la parte operativa de la profesión. Existen problemas tales como de que manera se puede almacenar el conocimiento adquirido en base a la experiencia por los ingenieros y trabajadores de una industria, de forma tal que pueda ser usado de manera eficiente en la solución de problemas que se presentan cotidianamente en el diseño, modificación, puesta en marcha, operación, y mantenimiento de las plantas industriales. O el problema de cómo correlacionar una variable dependiente con un conjunto de variables independientes en sistemas de alta complejidad (lo que impide que la correlación se obtenga partiendo de las leyes fundamentales válidas en el sistema). Las áreas de Sistemas Expertos y Redes Neuronales Artificiales, que son áreas de estudio de la Inteligencia Artificial (IA), se encargan de estudiar problemas como los arriba descritos. Es por ello que la IA es usada cada vez más en la solución de problemas prácticos en diferentes ramas de la ingeniería y la ciencia.

Este curso inicia con una introducción que trata sobre lo que es la IA, su historia, sus metas; después se dan los fundamentos de los sistemas expertos y se analizan sus aplicaciones en la ingeniería química; finaliza con el estudio redes neuronales artificiales y sus aplicaciones en ingeniería química.

OBJETIVOS GENERALES DE APRENDIZAJE:

- Que alumno aprenda qué es la inteligencia artificial y cómo ayuda a la ingeniería química.
- Que el alumno aprenda qué son los sistemas expertos y cómo se pueden usar en ingeniería química.
- Que el alumno aprenda qué son las redes neuronales artificiales y aplique las redes neuronales de retropropagación en problemas de correlación multivariable.

PROGRAMA:

<p>UNIDAD I INTELIGENCIA ARTIFICIAL (6 h) OBJETIVO: Que el alumno obtenga un panorama general de lo que es la inteligencia artificial y de las metas que hoy en día persigue la inteligencia artificial aplicada CONTENIDO: I.1 Qué es la inteligencia artificial. Perspectiva histórica. I.2 La inteligencia artificial hoy en día. Sus metas. I.3 Areas de estudio. I.4 Sus usos en ingeniería química.</p> <p>UNIDAD II SISTEMAS EXPERTOS (28 h) OBJETIVOS: Que el alumno aprenda qué es un sistema experto, qué partes lo constituyen, qué tipos de razonamientos hay y cuales son los más comúnmente usados, qué es una base de conocimiento, de que forma se representa el conocimiento y cuáles son los tipos de búsqueda más usados. - Que el alumno elabore un pequeño sistema experto sobre una aplicación en ingeniería química.</p>	<p>CONTENIDO: II.1 Partes de un sistema experto. La máquina de inferencias, el mecanismo de control, la base de conocimientos. II.2 Representación del conocimiento. Grafos, <i>frames</i>, <i>scripts</i>, entre otros II.3 Tipos de Búsqueda. II.4 Tipos de inferencia. La deducción, la inducción, la abducción y otros II.5 Monotonicidad y no monotonocidad. II.6 Implementación de los sistemas expertos.</p> <p>UNIDAD III REDES NEURONALES ARTIFICIALES (30h) OBJETIVOS: Que el alumno aprenda qué son las redes neuronales artificiales y cuáles son sus uso. - Que utilice redes neuronales para hacer ajustes multivariables. CONTENIDO: III.1 Introducción. III.2 Procesos de Aprendizaje. III.3 Perceptrones de una Capa. III.4 Perceptrones de Varias Capas. III.5 Aplicaciones a la ingeniería química.</p>
--	--

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA:

Exposición del maestro con ayuda del pizarrón y el proyector. Solución de problemas representativos en clase.

MÉTODO DE EVALUACIÓN:

Exámenes parciales escritos.

Participación en clase.

Elaboración de tareas.

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA:

El alumno debe haber cubierto el número de créditos necesario para poder inscribirse en el paquete terminal.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIEN IMPARTE LA ASIGNATURA :

Quien imparta esta asignatura debe tener el título de Ingeniero químico o equivalente, además debe tener conocimientos en el área de ciencias de la computación e inteligencia artificial.



DIRECCIÓN GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACIÓN Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO



DIRECCION GENERAL DE
ADMINISTRACION ESCOLAR
SUBDIRECCION DE
CERTIFICACION Y CONTROL
DOCUMENTAL
DEPARTAMENTO DE PLANES
Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA :

1. **Elaine Rich, Kevin Knight**, "Artificial Intelligence", 2nd edition, McGraw-Hill, USA, 1991.
2. **George F. Luger and W.A. Stubblefield**, "Artificial Intelligence", 2nd edition, The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1993.
3. **Thomas E. Quantrille and Y.A. Liu**, "Artificial Intelligence in Chemical Engineering", Academic Press, USA, 1991.
4. **Joseph Giarratano & Gary Riley**, "Expert Systems. Principles and Programming", PWS-Kent Publishing Company, Boston, 1989.
5. **Maureen Caudill and Charles Butler**, "Understanding Neural Networks: Computer Explorations", Vols. I,II, MIT Press, Cambridge Massachusetts, 1992.
6. **James A. Freeman y David M. Skapura**, "Redes Neuronales. Algoritmos Aplicaciones y Técnicas de Programación", Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, 1993.
7. **Meyer, Bertrand**. "Construcción de Software Orientado a Objetos". Pearson Education. México, 1999.
8. **Russell, Stuart & Norvig, Peter**. Inteligencia Artificial. Prentice Hall Hispanoamericana. México, 1996.

COMPLEMENTARIA :

9. **P.J. Braspenning, F. Thuijsman and A.J.M.M. Weijters, Editors**, "Artificial Neural Networks. An Introduction to ANN Theory and Practice", Springer, Berlin 1995.
10. **Simon Haykin**, "Neural Networks. A Comprehensive Foundation", 2nd edition, Prentice-Hall, UpperSaddle River, New Jersey, 1999.
11. **Mohamad H. Hassoun**, "Fundamentals of Artificial Neural Networks", The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1995.