

SÍLABO

Inteligencia Artificial

| | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| Código | ASUC00487 | Carácter | Electivo |
| Prerrequisito | 140 créditos aprobados | | |
| Créditos | 3 | | |
| Horas | Teóricas | 2 | Prácticas 2 |
| Año académico | 2022 | | |

I. Introducción

Inteligencia Artificial es una asignatura electiva de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica. Con esta asignatura se desarrolla, a nivel logrado, las competencias El Ingeniero y la Sociedad y Gestión de Proyectos y, a nivel intermedio, la competencia Medioambiente y Sostenibilidad. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en que el estudiante adquiera los conceptos relacionados con la inteligencia artificial, sus técnicas y los procedimientos usados para resolver problemas de ingeniería mediante agentes inteligentes de búsqueda.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: redes neuronales artificiales, sistemas expertos, lógica difusa, algoritmos genéticos.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de analizar y diseñar sistemas de inteligencia artificial en la Ingeniería Mecatrónica aplicados a soluciones de problemáticas sociales del entorno.

III. Organización de los aprendizajes

| Unidad 1 | | Duración en horas | 16 |
|--|---|--------------------------|----|
| Introducción a la inteligencia artificial y sistemas expertos | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de elaborar sistemas expertos basados en diversos motores de inferencia, considerando criterios de calidad para la solución de problemas en distintos ámbitos sociales del entorno. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la inteligencia artificial 2. Agentes inteligentes 3. Algoritmos de búsqueda 4. Introducción a los sistemas expertos 5. Componentes de un sistema experto 6. Sistemas expertos en la empresa 7. Campos de aplicación de los sistemas expertos | | |

| Unidad 2 Redes neuronales artificiales | | Duración en horas | 16 |
|---|--|--------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de proponer soluciones usando redes neuronales artificiales mediante técnicas algorítmicas convencionales, aplicadas a soluciones de problemas sociales del entorno. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Redes Bayesianas 2. Aprendizaje con Redes Bayesianas 3. Introducción a las redes neuronales artificiales (RNA) 4. Aplicación de las redes neuronales en mecatrónica 5. Arquitecturas típicas 6. Funciones de activación 7. Aplicación de compuertas lógico-digitales 8. Implementación de redes neuronales para mapear puertas lógicas digitales 9. Reconocimiento, entrenamiento y asociación de patrones 10. Redes neuronales basadas en competencia 11. Red neuronal de retropropagación | | |

| Unidad 3 Algoritmos genéticos y sistemas difusos | | Duración en horas | 16 |
|---|---|--------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de analizar los sistemas difusos y algoritmos genéticos para la solución de problemas reconociendo sus limitaciones y utilidad de forma crítica. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmos genéticos 2. Operadores de algoritmos genéticos 3. Desarrollo de algoritmos genéticos 4. Conjuntos Difusos (Fuzzy Sets) 5. Lógica y relaciones difusas 6. Inferencia difusa 7. Operaciones en lógica difusa 8. Adaptación de sistemas difusos 9. Modelos difusos (Mamdani – Sugeno - Tsukamoto) 10. Aplicación de sistemas difusos | | |

| Unidad 4 Agentes inteligentes y robótica | | Duración en horas | 16 |
|---|--|--------------------------|----|
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, eligiendo entre diferentes técnicas, el estudiante será capaz de diseñar sistemas de inteligencia artificial para distintos problemas y entornos, considerando las ventajas y limitaciones de agentes inteligentes en la robótica. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la robótica 2. Arquitecturas robóticas 3. Aplicaciones 4. Percepción 8. Detección de imágenes | | |

IV. Metodología

Modalidad Presencial - Virtual

En el desarrollo de la asignatura se aplicará una metodología activa dentro de un enfoque participativo, reflexivo y crítico. El desarrollo de las sesiones se efectuará mediante clases magistrales activas y se llevarán a cabo prácticas de laboratorio, que

corresponderá a la implementación de los algoritmos explicados durante las sesiones de clase.

Se desarrollarán actividades programadas en el aula virtual, usando medios y materiales educativos para cada sesión y la evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Se generarán grupos de trabajo para el desarrollo de un proyecto en el que se analizará, diseñará y realizará la simulación de un controlador inteligente basado en redes neuronales y lógica difusa, este proyecto será presentado progresivamente durante el desarrollo del curso, y dónde cada una de las presentaciones será evaluada.

Antes de cada clase el participante debe leer los textos recomendados, el tema será tratado de modo que pueda formular las preguntas que crea pertinente. Asimismo, durante el desarrollo de las sesiones los participantes tendrán la oportunidad de aclarar y sostener cualquiera de los instrumentos conceptuales para la aplicación de su proyecto final.

Durante el desarrollo de la asignatura se instruirá al estudiante en el uso de herramientas y software.

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través de:

- clase magistral activa,
- aprendizaje orientado en proyectos,
- aprendizaje colaborativo,
- estudio de caso.

V. Evaluación

Modalidad Presencial - Virtual

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable / Instrumento | Peso parcial | Peso total |
|---------------------------------|--------------------|----------------|--|--------------|------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | - Evaluación individual teórica/ Prueba objetiva | 0 % | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 4 | - Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo | 60 % | 20 % |
| | 2 | Semana 7 | - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ Rúbrica de evaluación | 40 % | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 8 | - Actividades de trabajo autónomo en línea | 20 % | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|------|------|
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 12 | - Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo | 60 % | 20 % |
| | 4 | Semana 15 | - Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase/ Rúbrica de evaluación | | |
| | | | - Actividades de trabajo autónomo en línea | 40 % | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 16 | - Proyecto práctico grupal/ Rúbrica de evaluación - Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo | 40 % | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | - Aplica | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica

Russel, S. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. (2.ª ed.). Prentice Hall.
<https://cutt.ly/FWVT7B4>

Valera, R. (2012). *Tecnologías de inteligencia artificial: redes neuronales artificiales y teoría de conjuntos borrosos para el análisis geomorfométrico de paisajes de montaña*. América Española EAE. <https://cutt.ly/AWVTJzM>

Complementaria

Chollet, F. (2017). *Deep Learning with Python*. Manning.

Del Brio, B y Sanz, A. (2001). *Redes neuronales y sistemas difusos*. (2.ª ed.). Alfaomega.

Freeman, J. y Skapura, D. (2005). *Redes neuronales. Algoritmos, aplicaciones y técnicas de programación*. Addison-Wesley Publishing.

García Serrano, A. (2012). *Inteligencia artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones*. RC libros.

Hilera, J. (2010). *Redes neuronales artificiales: fundamentos, modelos y aplicaciones*. Alfaomega.
Russel, S. (2008). *Inteligencia artificial, un enfoque moderno*. (2.ª ed.). Prentice Hall.

Sivanandam, S. (2007). *Introduction of Fuzzy Logic with MATLAB*. Springer.

VII. Recursos digitales

Deep Learning Toolbox. (versión R2020a) [software]. MATLAB.
<https://la.mathworks.com/products/deep-learning.html>

Fuzzy Logic Toolbox. (versión R2020a) [software]. MATLAB.
<https://la.mathworks.com/products/fuzzy-logic.html>

Python (version 3.10.0) [software]. <https://www.python.org/downloads/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO). (16 de junio 2021).
Inteligencia Artificial <https://es.unesco.org/artificial-intelligence>