

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas								
Plan de estudios: Bioingeniería Aplicada								
Unidad de aprendizaje: Inteligencia Artificial Aplicada a la Bioingeniería				Ciclo de formación: Profesional o Especializado Eje general de formación: Teórico-Técnico Área de Conocimiento: Bioingeniería Aplicada Semestre: Quinto, Sexto o Séptimo				
Elaborada por: Dr. José Alfredo Hernández Pérez, Dra. Arianna Parrales Bahena				Fecha de elaboración: agosto de 2023				
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Horas independientes:	Créditos:	Tipo:	Carácter:	Modalidad:
	02	03	05	02	07	Optativa	Teórico-Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en el(los) que se imparte: Bioingeniería Aplicada								

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: La Inteligencia Artificial (IA) es una disciplina que ha revolucionado numerosos campos, desde la tecnología hasta la medicina y la industria. La "Inteligencia Artificial Aplicada" es una Unidad de Aprendizaje que se enfoca en la aplicación práctica de los conceptos y técnicas de la IA para resolver problemas reales y mejorar procesos en diversas áreas. Esta Unidad de Aprendizaje se centra en llevar los conocimientos teóricos de la IA a la práctica con el fin de crear soluciones y sistemas inteligentes. Por consiguiente, en esta Unidad el estudiantado desarrolla las habilidades y conocimientos necesarios para aplicar

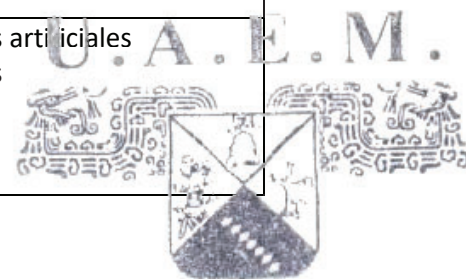
<p>eficazmente la inteligencia artificial en el campo de la Bioingeniería, impulsando la innovación y la solución de problemas en el mundo real.</p>	
<p>Propósito: Aplique los principios fundamentales de la Inteligencia Artificial en el ámbito de la Bioingeniería, a través de la selección, diseño e implementación de algoritmos y modelos para abordar desafíos específicos en este campo en constante evolución, con pensamiento crítico y creativo.</p>	
<p>Competencias que contribuyen al perfil de egreso</p>	
<p>Competencias Básicas (CB) (Marque X)</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> CB2. Comunicación oral y escrita</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CB4. Razonamiento lógico-matemático</p>	
<p>Competencias Genéricas (CG) (Marque X)</p>	
<p>Cognitivas-metacognitivas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG1. Resolución de problemas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG3. Creatividad</p> <p>Socioemocionales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG5. Cuidado de sí</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG7. Gestión emocional</p>	<p>Digitales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG11. Comunicación y colaboración en línea</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG14. Resolución de problemas técnicos</p> <p>Socioculturales genéricas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG16. Comunicación en un segundo idioma</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CG20. Emprendimiento</p>
<p>Competencias laborales (CL) (Marque X)</p>	
<p>Transferibles para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL1. Digitales para el trabajo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> CL3. Competencias para el trabajo transdisciplinar</p>	
<p>Específicas disciplinares (CE)</p> <p>CE5. Diseña, simula y desarrolla dispositivos y/o sistemas electrónicos, ópticos y/o fotónicos, por medio de la aplicación de sus conocimientos, habilidades y valores para</p>	

resolver problemas donde se requiere de sensado, actuación, monitoreo, procesamiento de bioseñales, imágenes, automatización o control.

CE6. Diseña y optimiza el desarrollo de bioproductos, biomodelos o bioprocesos, con el apoyo de herramientas computacionales y/o tecnológicas, para contribuir a la solución de problemas, con responsabilidad y sentido social.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
<p>Bloque 1. Introducción</p> <p>Propósito: Conozca la neurona biológica, como elemento de inspiración de la IA, a través del estudio teórico de su funcionamiento para establecer similitudes con la neurona artificial, con un enfoque integral.</p>	<p>1.1 Neurofisiología elemental 1.2 La neurona biológica 1.3 Redes neuronales biológicas 1.4 Registro intracelular 1.5 Registro extracelular</p>
<p>Bloque 2. Redes neuronales artificiales</p> <p>Propósito: Conozca la neurona artificial, como unidad básica de procesamiento de la IA, a través del estudio teórico de su mecanismo de aprendizaje para el reconocimiento de patrones, con un enfoque crítico y creativo.</p>	<p>2.1 Aspectos históricos 2.2 Redes neuronales artificiales 2.3 La neurona formal 2.4 Aprendizaje (supervisado y no supervisado)</p>
<p>Bloque 3. Redes neuronales artificiales con aprendizaje supervisado</p> <p>Propósito: Entrene modelos matemáticos con aprendizaje supervisado, a través del diseño de redes neuronales para el reconocimiento de patrones, con un enfoque ético, creativo y crítico.</p>	<p>3.1 Características generales 3.2 Modelos para patrones binarios 3.3 Modelos para patrones continuos</p>
<p>Bloque 4. Redes neuronales artificiales con aprendizaje no supervisado</p> <p>Propósito: Entrene modelos matemáticos con aprendizaje no supervisado, a través del diseño de redes neuronales para el reconocimiento de patrones, con responsabilidad y compromiso.</p>	<p>4.1 Características generales 4.2 Teoría de resonancia adaptativa 4.3 Mapas de auto-organización</p>
<p>Bloque 5. Inteligencia Artificial Aplicada</p> <p>Propósito: Desarrolle modelos matemáticos basados en redes neuronales artificiales, a través del análisis de diversas arquitecturas para abordar</p>	<p>5.1 Redes neuronales artificiales 5.2 Retroalimentadas 5.3 Aplicaciones</p>



desafíos específicos, de manera realista, creativa y crítica.	
---	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Nemotecnia	<input type="checkbox"/>
Estudios de caso	<input checked="" type="checkbox"/>	Análisis de textos	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajo colaborativo	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Plenaria	<input checked="" type="checkbox"/>	Debate	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayo	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Mapas conceptuales	<input type="checkbox"/>	Ponencia científica	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de proyectos	<input type="checkbox"/>	Elaboración de síntesis	<input type="checkbox"/>
Mapa mental	<input type="checkbox"/>	Monografía	<input type="checkbox"/>
Práctica reflexiva	<input type="checkbox"/>	Reporte de lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Trípticos	<input type="checkbox"/>	Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros:			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimentación (prácticas)	<input checked="" type="checkbox"/>
Debate o Panel	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación documental	<input checked="" type="checkbox"/>
Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Anteproyectos de investigación	<input type="checkbox"/>
Seminario de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>	Discusión guiada	<input type="checkbox"/>
Estudio de Casos	<input checked="" type="checkbox"/>	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	<input type="checkbox"/>
Foro	<input type="checkbox"/>	Actividad focal	<input type="checkbox"/>
Demostraciones	<input checked="" type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Ejercicios prácticos (series de problemas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Método de proyectos	<input type="checkbox"/>

Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividades generadoras de información previa	<input type="checkbox"/>
Organizadores previos	<input type="checkbox"/>	Exploración de la web	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivo	<input type="checkbox"/>	Portafolio de evidencias	<input type="checkbox"/>
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	<input type="checkbox"/>	Enunciado de objetivo o intenciones	<input type="checkbox"/>
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras):			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Tareas	10%
Exposiciones	10%
Reportes de investigación	40%
Exámenes escritos	40%
Total	100 %
Asistencia Obligatoria	80 % para derecho a calificación

PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura o Ingeniería con perfil en el área de computación, Ingeniería de software, o afines, preferentemente con estudios de Posgrado y experiencia en técnicas de Inteligencia Artificial.

REFERENCIAS

Básicas:

1. Berzal F. Redes Neuronales and Deep Learning - Volumen 2: Regularización, Optimización y Arquitecturas Especializadas. Independently Published; 2019.
2. Mohammadzadeh A, Sabzalian M H, Castillo O, Sakthivel R, El-Sousy, F F M, & Mubayer S. Neural Networks and Learning Algorithms in MATLAB. Springer International Publishing; 2022.

3. Yan W Q. Computational Methods for Deep Learning: Theoretic, Practice and Applications. Springer International Publishing AG; 2021.

INSTRUMENTOS

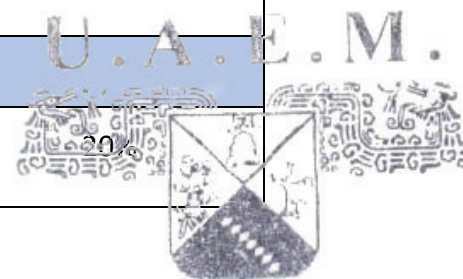
Ejemplos de rúbrica de una tarea escrita y exposición

Tarea escrita

Criterio	Valoración
Contenido	
Presentación	10%
Estructura	20%
Desarrollo	40%
Conclusiones	10%
Referencias (presentación y balance)	10%
Redacción	
Redacción adecuada	10%
Total	100 %

Exposición

Criterio	Valoración
Contenido	
Estructura adecuada	10%
Tema correctamente sustentado	10%
Distribución de contenido (imagen y texto) de diapositivas adecuada y atractiva	20%
Presentación	
Dominio del tema (usar a las diapositivas como apoyo, no como reproducción textual)	



Exposición adecuada (gesticulación corporal y características vocales)	10%
Administración de tiempo	10%
Aspectos léxicos y gramaticales	
Terminología y explicación congruente con el nivel y área de conocimiento	10%
Ortografía	10%
Total	100 %

CRONOGRAMA

Bloque	Semanas															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Bloque 1. Introducción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 2. Redes neuronales artificiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 3. Redes neuronales artificiales con aprendizaje supervisado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 4. Redes neuronales artificiales con aprendizaje no supervisado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bloque 5. Inteligencia Artificial Aplicada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>