



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en

Ciencias de la Computación

ÁREA: Área en Ingeniería en Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Técnicas de Inteligencia Artificial

CÓDIGO: ICCS 255

CRÉDITOS: 6

FECHA: 11 de noviembre de 2022

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Técnicas de Inteligencia Artificial
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Análisis y Diseño de Algoritmos
Asignaturas Consecuentes:	Robótica Aplicada

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Etelvina Archundia Sierra Marcela Rivera Martínez Mariano Larios Gómez Iván Olmos Pineda Abraham Sánchez López Luis René Marcial Castillo Manuel Martín Ortiz Luís Carlos Altamirano Robles Ivo Humberto Pineda Torres Maria Beatriz Bernábe Loranca
Fecha de diseño:	1 de Junio de 2009
Fecha de la última actualización:	7 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	11 de noviembre de 2022
Revisores:	Maria Beatriz Bernabe Loranca Luis Rene Marcial Castillo Ivan Olmos Pineda Jose Arturo Olvera López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisa la bibliografía del programa de la asignatura, verificando que no sea mayor a 5 años, a excepción de textos clásicos.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Ciencias de la Computación o Áreas Afines
Nivel académico:	Maestría / Doctorado
Experiencia docente:	2 años mínimo
Experiencia profesional:	2 años mínimo

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





El alumno conocerá, analizará y aplicará técnicas de inteligencia artificial a problemas complejos que requieran técnicas basadas en búsquedas heurísticas, computación evolutiva, sistemas bio-inspirados, que permitan encontrar soluciones a problemas reales, académicos, de investigación.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empujados, control digital y robótica con el fin de proponer soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.

Justificación

El alumno conoce diferentes técnicas de Inteligencia Artificial para programarlas y aplicarlas para resolver problemas complejos en el tratamiento de datos, robótica, con la finalidad de dar soluciones factibles a la problemática planteada.





7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción a la Inteligencia Artificial	1.1. Antecedentes y concepto de Inteligencia Artificial 1.2. Clase de problemas donde se aplica la inteligencia artificial 1.3. Líneas de Investigación 1.4. Conceptos generales sobre agentes Inteligentes	Wolfgang Ertel (2018). Introduction to Artificial Intelligence. 2nd Edition. Springer. Eiben, A. E., Smith, J. E. (2016). Introduction to Evolutionary Computing. 2nd ed. Berlin: Springer. Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems. Addison Wesley. Jones, M.T. (2008). Artificial Intelligence: A Systems Approach. Infinity Science Press LLC. Mathivet, V. (2018). Inteligencia artificial para desarrolladores: conceptos e implementación en c. Ediciones Eni. Russell, S., Norvig, P. (2020) inteligencia artificial un enfoque moderno. 4ta edición. Prentice Hall

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Problemas de búsqueda	2.1. Espacio de estados 2.2. Definición de problemas en el espacio de estados. 2.3. Búsquedas ciegas. 2.4. Búsquedas heurísticas (A*, A*PI, A*MA) aplicadas a problemas de ingeniería.	Russell S., Norving P. (2020). Artificial Intelligence: A modern approach (4th ed.) USA. Prentice Hall. Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems. Addison Wesley. Eiben, A. E., Smith, J. E. (2016). Introduction to Evolutionary Computing. 2nd ed. Berlin: Springer. Wolfgang Ertel (2018). Introduction to Artificial Intelligence. 2nd Edition. Springer. Roberts, P. (2022). Artificial Intelligence in Games. CRC Press.
3. Redes neuronales artificiales	3.1. Introducción a las redes neuronales artificiales. 3.2. Características de una red neuronal artificial. 3.3. Redes tipo Mc. Culloch-Pitts. 3.4. Redes tipo Perceptrón. 3.5. Memorias asociativas y de Hopfield 3.6. Aplicaciones.	Haykin, S. O. (2008). Neural Networks and Learning Machines. 3rd Edition. Prentice Hall. Heaton, J. (2008). Introduction to Neural Networks for Java. 2nd Edition. Heaton Research Inc. Wolfgang Ertel (2018). Introduction to Artificial Intelligence. 2nd Edition. Springer. Aggarwal C. C. (2018). Neural

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





		Networks and Deep Learning: A Textbook. Ed. Springer Sahni, M., Sahni, R., & Merigó, J. M. (Eds.). (2022). Neural Networks, Machine Learning, and Image Processing: Mathematical Modeling and Applications. CRC Press.
4. Programación evolutiva	4.1. Introducción. 4. 2. Estrategias evolutivas. 4. 3. Programación evolutiva. 4. 4. Algoritmos genéticos. 4. 5. Sistemas bio-inspirados.	Eiben, A. E., Smith, J. E. (2016). Introduction to Evolutionary Computing. 2nd ed. Berlin: Springer. Michalewicz, Z. (2012). Genetic algorithms + data structures = evolution programs. 3rd Edition. Springer Verlag. Edelkamp, S., Schrödl, S. (2011) Heuristic Search: Theory and Applications. Morgan Kaufmann. Coello, C. A. C. (2019). Computación Evolutiva. 2da edición. Academia Mexicana de Computación. Suárez, E. J. C., & Galán, S. F. (2021). Fundamentos de computación evolutiva. Marcombo. M.A. Abido, A. Elazouni. (2021). Modified multi-objective evolutionary programming algorithm for solving project scheduling

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





problems.
Expert Syst. Applications.

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Tendencias en Inteligencia artificial	5.1. Críticas. 5.2 Nuevos paradigmas.	Eiben, A. E., Smith, J. E. (2010). Introduction to Evolutionary Computing. Berlin: Springer.
		Negnevitsky, M. (2012). Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems. Addison Wesley. Edelkamp, S., Schrödl, S. (2011). Heuristic Search: Theory and Applications. Morgan Kaufmann. Wolfgang Ertel (2018). Introduction to Artificial Intelligence. 2nd Edition. Springer. Priyadarshini, R., Mehra, R. M., Sehgal, A., & Singh, P. J. (Eds.). (2022). Artificial Intelligence: Applications and Innovations. CRC Press.

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
Estrategias de aprendizaje: De las lecturas sugeridas por el docente, realizar: • Comparaciones • Análisis • Síntesis Realizar las actividades encomendadas por el docente con forme a los materiales suministrados de manera pertinente. Desarrollar proyectos de manera colaborativa. Estrategias de enseñanza: • Exposición de los objetivos de cada tema al inicio del mismo. • Solucionar problemas reales mediante las técnicas de inteligencia artificial. • Evaluación mediante rubricas las actividades colaborativas. Ambientes de aprendizaje: • Generar un ambiente de interacción entre docente y alumnos. Actividades y experiencias de aprendizaje: • Análisis de casos de estudio para la identificación y descubrimiento de las diferentes técnicas de inteligencia artificial. • Elaboración de proyectos basados en alguna(s) técnica(s) de inteligencia artificial.	Materiales: • Libros, fotocopias, artículos • Pizarrón • Plumones • Computadora • Cañón • Diapositivas • Películas, vídeos Software: • Software de tecnología de la información (moodle) • Software de aplicación.

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Los participantes analizarán y discutirán qué es la prueba de Turing y reflexionarán sobre la importancia y trascendencia de esta prueba en un ambiente de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Los participantes deberán hacer uso de las TIC's para obtener información que les permita utilizar software específico para la implementación de técnicas de inteligencia artificial.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir de los conocimientos de estructuras de datos los participantes decidirán qué estructura de datos es más adecuada para implementar una técnica de búsqueda en la solución de un problema particular.
Lengua Extranjera	Se ha integrado información bibliográfica que incluyen listas de ejercicios en inglés con la finalidad de mejorar la comprensión de textos escritos en este idioma.
Innovación y Talento Universitario	Los participantes utilizarán técnicas de inteligencia artificial para resolver problemas reales con base en los nuevos desarrollos tecnológicos y científicos.
Educación para la Investigación	La evaluación incluye un reporte de los trabajos de investigación en temas de vanguardia de la inteligencia artificial.

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	20%
▪ Tareas	20%
▪ Exposiciones	10%
▪ Trabajos de investigación y/o de intervención	10%
▪ Portafolio	10%
▪ Proyecto final	30%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Técnicas de Inteligencia Artificial

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

