



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Sistemas Inteligentes II			19914
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Presencial	Curso	Básica particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguna	Ninguna	Ninguna	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
48	32	80	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Robótica		Sistemas Inteligentes	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Departamento de Ciencias Computacionales		Inteligencia Artificial	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Alma Yolanda Alanís García Nancy Guadalupe Arana Daniel José de Jesús Hernández Barragán Angel Tonatiuh Hernández Casas		28/06/2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
En este curso se estudiarán los conceptos básicos de las técnicas más importantes de algoritmos evolutivos, haciendo especial énfasis en su aplicación a la solución de problemas de optimización. Abordando su inspiración, su motivación, su funcionamiento y algunas de sus aplicaciones.		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
Aplica modelos matemáticos y de control para garantizar un comportamiento inteligente	Esta unidad de aprendizaje contribuye a diseñar y desarrollar software de aplicación de algoritmos evolutivos para la solución de problemas de a fines específicos.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Identificar y resolver problemas Capacidad de investigación Capacidad de aprender y actualizarse Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica Trabajo autónomo	Implementa los algoritmos evolutivos para la solución de problemas de optimización de forma precisa y/o eficiente Identifica los diferentes paradigmas de los algoritmos evolutivos Distingue la aportación de los algoritmos de optimización evolutivos sobre los algoritmos de optimización clásicos	Aplica las técnicas de optimización de algoritmos evolutivos en la modelación y diseño de soluciones informáticas
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Algoritmos evolutivos como parte de la inteligencia artificial Optimización clásica Paradigmas de algoritmos evolutivos Algoritmos evolutivos para la solución de problemas multiobjetivo	Identifica la contribución de los algoritmos evolutivos a la inteligencia artificial Distingue la diferencia entre los algoritmos de optimización clásica y algoritmos de optimización evolutiva Identifica los principales paradigmas de los algoritmos evolutivos Selecciona el algoritmo evolutivo más adecuado para la solución de problemas de optimización mutiobjetivo	Alto nivel de compromiso en el desarrollo de su trabajo Conducirse con integridad y respeto hacia las personas Entregas de los productos de actividades en tiempo y forma Proactivo y organizado al trabajar
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		



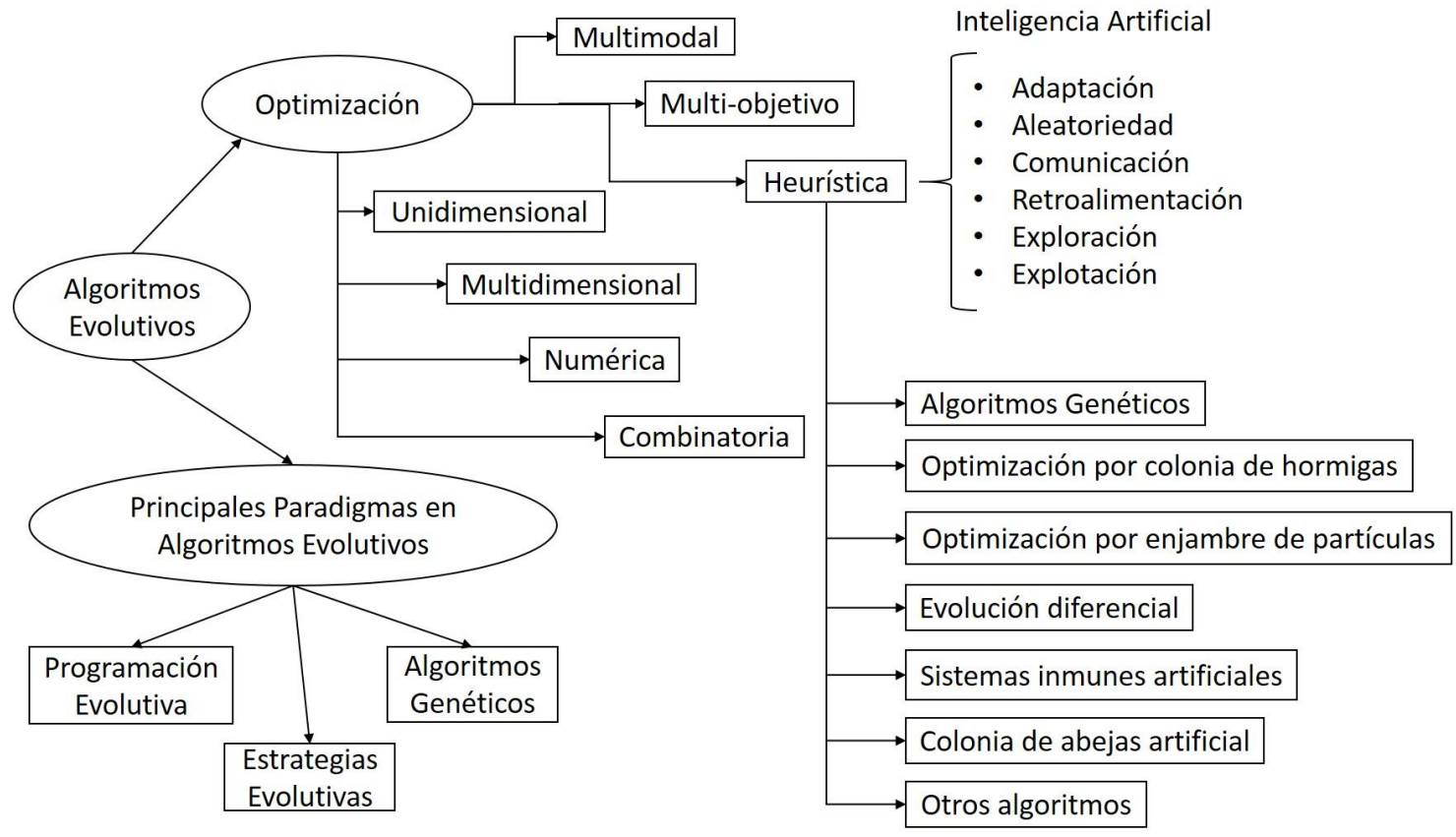
Título del Producto:

Integración de reporte de proyecto con los resultados obtenidos en las actividades.

Objetivo: Crea un compendio de implementaciones de algoritmos evolutivos y sus reportes de aplicaciones con el fin de comparar diversos algoritmos evolutivos que resuelven problemas de optimización multiobjetivo de forma más precisa y/o eficiente

Descripción: Compendio de implementaciones funcionales de software de algoritmos evolutivos y sus reportes de aplicaciones a resolución de problemas de optimización multiobjetivo que le permitirá comparar y seleccionar el algoritmo evolutivo que resuelva problemas de optimización multiobjetivo de forma más precisa y/o eficiente. La intención del producto integrador final es de identificar la complejidad computación, el tiempo de procesamiento, capacidad de convergencia, exploración y explotación del espacio de búsqueda, precisión, entre otras características.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS				
Unidad temática 1: Introducción a los algoritmos evolutivos				
Objetivo de la unidad temática: Ubicar a los algoritmos evolutivos en el contexto de la inteligencia artificial y construir una definición de algoritmos evolutivos Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante ubicar a los algoritmos evolutivos en el contexto de la inteligencia artificial y construir una definición de algoritmos evolutivos				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
1. Introducción a los algoritmos evolutivos 1.1 Definición 1.2 Repaso de inteligencia artificial		Conceptos básicos de inteligencia artificial		Reporte de cuestionario sobre la definición e importancia de los algoritmos evolutivos para la solución de problemas de ingeniería
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y ubica a los algoritmos evolutivos en el contexto de inteligencia artificial para construir su propia definición y entrega el reporte de cuestionario sobre la definición e importancia de los algoritmos evolutivos para la solución de problemas de ingeniería	Reporte de cuestionario sobre la definición e importancia de los algoritmos evolutivos para la solución de problemas de ingeniería	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	6
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				
Unidad temática 2: Optimización				
Objetivo de la unidad temática: Reconocer los alcances y limitaciones de los diferentes métodos de optimización Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante recordar los conceptos básicos de optimización, las técnicas clásicas, las técnicas numéricas y las técnicas heurísticas para optimización				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
2. Optimización 2.1 Importancia de la optimización 2.2 Técnicas clásicas de optimización 2.3 Técnicas heurísticas de optimización 2.4 Repaso de algoritmia		Conceptos básicos de optimización, calculo diferencial, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de optimización de funciones por métodos gráficos y analíticos Reporte de gráficos para funciones típicas en tres dimensiones



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente		Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	Método de proyectos y seminario Investigación de tópicos y problemas específicos	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor e identifica los alcances y limitaciones de las diferentes técnicas de optimización. Entrega de reporte de resultados de optimización de funciones por métodos gráficos y analíticos Entrega de reporte de gráficos para funciones típicas en tres dimensiones	Reporte de resultados de optimización de funciones por métodos gráficos y analíticos Reporte de gráficos para funciones típicas en tres dimensiones	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	8
Método de proyectos y seminario					
Investigación de tópicos y problemas específicos					
Unidad temática 3: Fundamentos de algoritmos evolutivos					
<p>Objetivo de la unidad temática: Reconocer las características principales para el desarrollo de algoritmos evolutivos, así como los principales paradigmas en que se basan y su terminología</p> <p>Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante reconocer las características principales para el desarrollo de algoritmos evolutivos, así como los principales paradigmas en que se basan y su terminología</p>					
Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1. Fundamentos de algoritmos evolutivos 1.1 Principales teorías en algoritmos evolutivos 1.2 Principales paradigmas en algoritmos evolutivos 1.3 Terminología básica		Conceptos básicos de optimización, calculo diferencial, representación gráfica y programación	Resumen de máximo una cuartilla sobre las características de los algoritmos evolutivos Reporte de cuestionario sobre las principales teorías, paradigmas y terminología en algoritmos evolutivos		
Actividades del docente		Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	Método de proyectos y seminario Investigación de tópicos y problemas específicos	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y reconoce las características principales para el desarrollo de algoritmos evolutivos, así como los principales paradigmas en que se basan y su terminología Entrega de resumen de máximo una cuartilla sobre las características de los algoritmos	Resumen de máximo una cuartilla sobre las características de los algoritmos evolutivos Reporte de cuestionario sobre las principales teorías, paradigmas y terminología en	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	10
Método de proyectos y seminario					
Investigación de tópicos y problemas específicos					



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	evolutivos Entrega de reporte de cuestionario sobre las principales teorías, paradigmas y terminología en algoritmos evolutivos	algoritmos evolutivos		
Unidad temática 4: Algoritmos genéticos				
Objetivo de la unidad temática: Aplicar la técnica de algoritmos genéticos para resolver problemas de optimización multiobjetivo				
Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos de los algoritmos genéticos y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
4. Algoritmos genéticos 4.1 Introducción 4.2 Formulación 4.3 Variantes Aplicaciones		Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica la técnica de algoritmos genéticos para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	8
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				
Unidad temática 5: Optimización por colonia de hormigas				
Objetivo de la unidad temática: Aplicar la técnica de optimización por colonia de hormigas para resolver problemas de optimización multiobjetivo				
Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos de optimización por colonia de hormigas y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
5. Optimización por colonia de hormigas 5.1 Introducción 5.2 Formulación 5.3 Variantes 5.4 Aplicaciones		Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			prueba	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica la técnica de optimización por colonia de hormigas para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	8
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				
Unidad temática 6: Optimización por enjambre de partículas				
<p>Objetivo de la unidad temática: Aplicar la técnica de optimización por enjambre de partículas para resolver problemas de optimización multiobjetivo</p> <p>Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos de optimización por enjambre de partículas y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
6. Optimización por enjambre de partículas 6.1 Introducción 6.2 Formulación 6.3 Variantes 6.4 Aplicaciones	Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por enjambre de partículas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica la técnica de optimización por enjambre de partículas para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por enjambre de partículas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo,	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	8
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	usando alguna de las funciones típicas de prueba	funciones típicas de prueba		
Unidad temática 7: Evolución diferencial				
<p>Objetivo de la unidad temática: Aplicar la técnica de optimización por evolución diferencial para resolver problemas de optimización multiobjetivo</p> <p>Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos de evolución diferencial y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
<p>7. Evolución diferencial</p> <p>7.1 Introducción</p> <p>7.2 Formulación</p> <p>7.3 Variantes</p> <p>7.4 Aplicaciones</p>		Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por evolución diferencial para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba
Actividades del docente	Actividades del estudiante		Evidencia de la actividad	Recursos y materiales
Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica la técnica de optimización por evolución diferencial para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por evolución diferencial para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por evolución diferencial para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				
Unidad temática 8: Sistemas inmunes artificiales				
<p>Objetivo de la unidad temática: Aplicar la técnica de optimización por sistemas inmunes artificiales para resolver problemas de optimización multiobjetivo</p> <p>Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos de los sistemas inmunes artificiales y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
<p>8. Sistemas inmunes artificiales</p> <p>8.1 Introducción</p> <p>8.2 Formulación</p> <p>8.3 Variantes</p> <p>8.4 Aplicaciones</p>		Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por sistemas inmunes artificiales para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente		Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	
Exposición	Método de proyectos y seminario	Investigación de tópicos y problemas específicos	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica la técnica de optimización por sistemas inmunes artificiales para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por sistemas inmunes artificiales para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de optimización por sistemas inmunes artificiales para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	8
Unidad temática 9: Otros algoritmos evolutivos						
<p>Objetivo de la unidad temática: Aplicar otros algoritmos evolutivos para resolver problemas de optimización multiobjetivo y realizar un análisis comparativo de las diferentes técnicas de optimización descritas en el curso.</p> <p>Introducción: Esta Unidad Temática permite al estudiante conocer los fundamentos otros algoritmos evolutivos como: optimización por enjambre de abejas, optimización por forrajeo de bacterias, optimización por banco de peces y búsqueda tabú y sus variantes para aplicarlos a la solución de problemas de optimización multiobjetivo, además de comprender diversos métodos paramétricos y no paramétricos para comparar el desempeño de los algoritmos evolutivos.</p>						
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática		
9. Otros algoritmos evolutivos 9.1 Optimización por colonia de abejas 9.2 Optimización por forrajeo de bacterias 9.3 Optimización por banco de peces 9.4 Búsqueda tabú 9.5 Métodos comparativos para algoritmos evolutivos		Conceptos básicos de algoritmos evolutivos, representación gráfica y programación		Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de colonia de abejas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba Reporte de resultados comparativos de los diferentes algoritmos evolutivos aplicados durante el desarrollo de la UA, utilizando por lo menos tres de los principales mecanismos de comparación para algoritmos de optimización multiobjetivo		
Actividades del docente		Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Exposición	El estudiante atiende el seminario impartido por el profesor y aplica otras técnicas de algoritmos evolutivos para resolver problemas de optimización multiobjetivo Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de colonia de abejas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba Entrega de reporte de resultados comparativos de los diferentes algoritmos evolutivos aplicados durante el desarrollo de la UA, utilizando por lo menos tres de los principales mecanismos de comparación para algoritmos de optimización multiobjetivo	Reporte de resultados de la aplicación de la técnica de colonia de abejas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba Reporte de resultados comparativos de los diferentes algoritmos evolutivos aplicados durante el desarrollo de la UA, utilizando por lo menos tres de los principales mecanismos de comparación para algoritmos de optimización multiobjetivo	Computadora, internet, materiales de lectura, presentación para el aula	16
Método de proyectos y seminario				
Investigación de tópicos y problemas específicos				



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
Tener por lo menos el 80% de asistencia a clases para obtener calificación aprobatoria en la unidad de aprendizaje. Tener por lo menos 65% de asistencia a clases para obtener calificación aprobatoria en el examen extraordinario.			
Criterios generales de evaluación:			
Primer examen parcial	10%		
Segundo examen parcial	10%		
Entrega de reportes de actividades y prácticas	50%		
Entrega de reporte de proyecto	20%		
Calificación de la exposición	10%		
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
1. Entrega de reporte de cuestionario sobre la definición e importancia de los algoritmos evolutivos para la solución de problemas de ingeniería	Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Construye una definición de algoritmo evolutivo y se percata de su importancia para la solución de problemas de optimización multimodal y multiobjetivo	1. Introducción a los algoritmos evolutivos 1.1 Definición 1.2 Repaso de inteligencia artificial	4.16%
2. Entrega de reporte de resultados de optimización de funciones por métodos gráficos y analíticos	Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Se percata de los alcances y limitaciones de las técnicas de optimización tradicionales	2. Optimización 2.1 Importancia de la optimización 2.2 Técnicas clásicas de optimización 2.3 Técnicas heurísticas de optimización 2.4 Repaso de algoritmia	4.16%
3. Entrega de reporte de gráficos para funciones típicas en tres dimensiones	Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Se percata de los problemas de intentar resolver problemas de optimización multimodal y multiobjetivo por medio de técnicas tradicionales.	2. Optimización 2.1 Importancia de la optimización 2.2 Técnicas clásicas de optimización 2.3 Técnicas heurísticas de optimización 2.4 Repaso de algoritmia	4.16%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>4. Entrega de resumen de máximo una cuartilla sobre las características de los algoritmos evolutivos</p>	<p>Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Compara el uso y aplicabilidad de técnicas de optimización clásica por medio de métodos analíticos y numéricos con respecto a la optimización heurística e identifica ventajas y desventajas de cada uno de ellos Identifica y diferencia a los algoritmos evolutivos con respecto a las técnicas numéricas tradicionales para resolver problemas de optimización multimodal y multiobjetivo</p>	<p>3. Fundamentos de algoritmos evolutivos 3.1 Principales teorías en algoritmos evolutivos 3.2 Principales paradigmas en algoritmos evolutivos 3.3 Terminología básica</p>	<p>4.16%</p>
<p>5. Entrega de reporte de cuestionario sobre las principales teorías, paradigmas y terminología en algoritmos evolutivos</p>	<p>Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Conoce e identifica las principales teorías, paradigmas y terminología que caracterizan a los algoritmos evolutivos</p>	<p>3. Fundamentos de algoritmos evolutivos 3.1 Principales teorías en algoritmos evolutivos 3.2 Principales paradigmas en algoritmos evolutivos 3.3 Terminología básica</p>	<p>4.16%</p>
<p>6. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de los algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>4. Algoritmos genéticos 4.1 Introducción 4.2 Formulación 4.3 Variantes 4.4 Aplicaciones</p>	<p>4.16%</p>
<p>7. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de la técnica de colonia de hormigas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>5. Optimización por colonia de hormigas 5.1 Introducción 5.2 Formulación 5.3 Variantes 5.4 Aplicaciones</p>	<p>4.16%</p>
<p>8. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de</p>	<p>Programación Geometría</p>	<p>6. Optimización por enjambre de partículas</p>	<p>4.16%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>enjambre de partículas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de la técnica de enjambre de partículas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>6.1 Introducción 6.2 Formulación 6.3 Variantes 6.4 Aplicaciones</p>	
<p>9. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de evolución diferencial para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de a técnica de evolución diferencial para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>7. Evolución diferencial 7.1 Introducción 7.2 Formulación 7.3 Variantes 7.4 Aplicaciones</p>	<p>4.16%</p>
<p>10. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de sistemas inmunes artificiales para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de la técnica de sistemas inmunes artificiales para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>8. Sistemas inmunes artificiales 8.1 Introducción 8.2 Formulación 8.3 Variantes 8.4 Aplicaciones</p>	<p>4.16%</p>
<p>11. Entrega de reporte de resultados de la aplicación de la técnica de colonia de abejas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo, usando alguna de las funciones típicas de prueba</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece la utilidad de la técnica de colonia de abejas para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>9. Otros algoritmos evolutivos 9.1 Optimización por colonia de abejas 9.2 Optimización por forrajeo de bacterias 9.3 Optimización por banco de peces 9.4 Búsqueda tabú 9.5 Métodos comparativos para algoritmos evolutivos</p>	<p>4.16%</p>
<p>12. Entrega de reporte de resultados comparativos de los diferentes algoritmos evolutivos aplicados durante el desarrollo de la UA, utilizando por lo</p>	<p>Programación Geometría Álgebra Lineal Abstracción</p>	<p>9. Otros algoritmos evolutivos 9.1 Optimización por colonia de abejas</p>	<p>4.24%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>menos tres de los principales mecanismos de comparación para algoritmos de optimización multiobjetivo</p>	<p>Análisis Identifica y organiza la información que se requiere para presentar un reporte Establece un análisis comparativo del uso algoritmos evolutivos para la solución de problemas de optimización multiobjetivo</p>	<p>9.2 Optimización por forrajeo de bacterias 9.3 Optimización por banco de peces 9.4 Búsqueda tabú 9.5 Métodos comparativos para algoritmos evolutivos</p>	
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<p>Título Compendio de implementaciones de algoritmos evolutivos reportes de actividades y prácticas. Objetivo: Crea un compendio de implementaciones de algoritmos evolutivos y sus reportes de aplicaciones con el fin de reconocer los algoritmos evolutivos que resuelven problemas de optimización multiobjetivo de forma más precisa y/o eficiente</p>		<p>Criterios de fondo: Que el alumno sea capaz de identificar claramente el tipo de problemas de optimización multiobjetivo para los cuales los diferentes algoritmos evolutivos tienen capacidades adecuadas de solución, comparando cuantitativamente, la complejidad computación, el tiempo de procesamiento, capacidad de convergencia, exploración y explotación del espacio de búsqueda, precisión, etc. Criterios de forma: Los reportes de actividades y del proyecto final deberán contener título del reporte, respuestas a preguntas específicas del formato de la actividad correspondiente y bibliografía en caso de haber consultado fuentes alternas a las recomendadas. Y deberán de entregarse de acuerdo a lo establecido en el formato de la actividad correspondiente</p>	<p>Ponderación</p> <p style="text-align: center;">20%</p>
<p>Caracterización Integración de reporte de proyecto con los resultados obtenidos en las actividades del 6 al 12</p>			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	
Primer Examen parcial	Examen escrito a medio semestre	10%	
Segundo Examen parcial	Examen escrito al final del semestre	10%	
Exposición	Presentación oral y escrita de ejemplos de aplicación de algoritmos de optimización multi-objetivo a problemas de la vida real	10%	



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Simon D.	2013	Evolutionary Optimization Algorithms: Biologically Inspired and Population Based Approaches to Computer Intelligence	Wiley	
Floreano D. y Mattiussi C	2008	Bio-Inspired Artificial Intelligence	MIT Press.	
Coello C.A. y Lamont G. B.	2002	Evolutionary Algorithms for Solving Multi-Objective Problems	Springer	
Ponce-Cruz P	2010	Inteligencia Artificial: con aplicaciones a la ingeniería	Alfaomega.	
Referencias complementarias				
Tornero-Montserrat J. y Armesto-Angel L.	2007	Técnicas de optimización	Editorial Universidad Politécnica de Valencia	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
<p>Unidad temática 1: Diapositivas y bibliografía recomendada</p> <p>Unidad temática 2: Diapositivas y bibliografía recomendada</p> <p>Unidad temática 3: Diapositivas y bibliografía recomendada</p>				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 4:
Diapositivas y bibliografía recomendada

Unidad temática 5:
Diapositivas y bibliografía recomendada

Unidad temática 6:
Diapositivas y bibliografía recomendada

Unidad temática 7:
Diapositivas y bibliografía recomendada

Unidad temática 8:
Diapositivas y bibliografía recomendada