



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
SECRETARIA ACADÉMICA / COORDINACIÓN DE POSGRADOS
DOCTORADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



Datos Generales

1. Nombre de la Asignatura Tópicos selectos de optimización de sistemas		2. Nivel de formación Doctoral		3. Clave de la Asignatura F0452	
4. Prerrequisitos F0451		5. Área de Formación Especializante Selectiva		6. Departamento Departamento de Sistemas de Información	
7. Modalidad: Presencial			8. Tipo de Asignatura: Seminario		
9. Carga Horaria					
Teoría: 48 HRS		Práctica: 0 HRS.		Total: 48 HRS.	
Créditos: 6					
10. Trayectoria de la asignatura F0449 -> F0451 -> F0452					

Contenido del Programa

11. Presentación

Este curso presenta los fundamentos de la computación evolutiva como parte de la inteligencia computacional. Los estudiantes obtendrán habilidades en el diseño e implementación de algoritmos evolutivos para la solución de problemas prácticos. Algunos tipos básicos de aplicación de este tipo de algoritmos son considerados.



Perfil Formativo del estudiante:

Al finalizar el programa de estudios el alumno podrá contar con el siguiente perfil formativo:

Aptitud: Tendrá la capacidad y disposición para desarrollar aplicaciones que utilicen las técnicas de computación evolutiva para la solución de problemas prácticos.

Actitud: Obtendrá los elementos cognitivos, afectivos y reactivos hacia la metodología de desarrollo de aplicaciones que incorporen algún tipo de algoritmo evolutivo.

Valores: Encontrará a través del estudio de las técnicas de computación evolutiva, los deseos de servir al desarrollo de la comunidad mediante el estudio, reflexión y solución de problemas tecnológicos.

Conocimiento: Comprenderá los temas avanzados de computación evolutiva.

Capacidades: Tendrá la capacidad de solucionar problemas tecnológicos usando algoritmos evolutivos.

Habilidades: Contará con la habilidad de aplicar los conocimientos avanzados de computación evolutiva para el desarrollo de la comunidad.

12.- Objetivos del programa

Objetivo General

El estudiante aprenderá los fundamentos de la computación evolutiva. Asimismo, el estudiante conocerá las principales áreas de la computación evolutiva y sus aplicaciones.

13.-Contenido



Contenido temático

1. Optimización
2. Computación evolutiva
3. Algoritmos genéticos
4. Programación genética

Contenido desarrollado

1. Optimización
 - 1.1. Concepto de optimización
 - 1.2. Optimización paramétrica y combinatoria
 - 1.3. Optimización ciega
 - 1.4. Búsqueda aleatoria, exhaustiva, y local
2. Computación evolutiva
 - 2.1. Algoritmos evolutivos
 - 2.2. Áreas de la computación evolutiva
 - 2.3. Atributos de los algoritmos de computación evolutiva
 - 2.4. Implementación de algoritmos de computación evolutiva
 - 2.5. Aplicaciones de la computación evolutiva
3. Algoritmos genéticos
 - 3.1. Motivación: proceso evolutivo y genética natural
 - 3.2. Algoritmo genético básico
 - 3.3. Implementación de algoritmos genéticos



3.4. Teorema del esquema

3.5. Aplicaciones de los algoritmos genéticos

4. Programación genética

4.1. Algoritmo de programación genética simple

4.2. Estructuras usadas en programación genética

4.3. Tipos de aptitud

4.4. Operadores usados en programación genética

4.5. Aplicaciones de la programación genética

Objetivos particulares:

Estudiar los conocimientos básicos de la computación evolutiva.

Entender los algoritmos de computación evolutiva.

Comprender el funcionamiento de los algoritmos genéticos y la programación genética.

Entender y Aplicar los algoritmos evolutivos para la solución de problemas prácticos.

Organizar, participar y dirigir grupos interdisciplinarios cuyo objetivo sea la aplicación de la computación evolutiva para la resolución de problemas.

Actividades Extracurriculares

Ninguna.



14. Actividades Prácticas

Aplicación profesional

En el desarrollo de algoritmos que incorporen técnicas de computación evolutiva para la creación de sistemas que requieran las empresas.

Participar como experto en computación evolutiva.

Asesoría en tesis y trabajos de investigación.

15.- Metodología

Los métodos de enseñanza a utilizar: descriptivo y explicativo, en primera instancia, y el analítico y reflexivo para facilitar la enseñanza de la computación evolutiva. Las técnicas de enseñanza a utilizar: grupal, individual, estudios de casos e Internet. Las actividades de aprendizaje a utilizar: resolución de casos prácticos, resolución de ejercicios, exposición del maestro y exposición de alumnos en lo que al proyecto final se refiere. Los recursos didácticos a utilizar: pizarrón, libros de texto.

16.- Evaluación

- 1) Tareas y Trabajos de investigación 60%
- 2) Trabajo en clase 20%
- 3) Exámen – Proyecto 20%

17.- Bibliografía

1. Kennedy, J. y Eberhardt, R. C. (2001). Swarm Intelligence. Morgan Kaufmann Publishers.
2. Mitchell, M. (1998). An Introduction to Genetic Algorithms. The MIT Press, 1987.
3. Goldberg, D.E. (1989). Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley.
4. Koza, J.R. (1992). Genetic Programming. On the Programming of Computers by Means of Natural Selection. The MIT Press.
5. Banzhaf, W., Nordin, P., Keller, R.E. y Francone, F.D. (1998). Genetic Programming. An Introduction. On the Automatic Evolution of Computer Programs and Its Applications. Morgan Kaufmann Publishers.

Mapa curricular

Se puede consultar en: <http://dti.cucea.udg.mx>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
SECRETARIA ACADÉMICA / COORDINACIÓN DE POSGRADOS
DOCTORADO EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN



18.- Perfil del profesor

Doctor en ciencias afines al programa, con respaldo en investigación

19.- Nombre de los profesores que imparten la materia

Arturo Chavoya Peña

20.- Lugar y fecha de su aprobación (incluyendo la última actualización)

Continua

21.- Instancias que aprobaron el programa (Junta Académica y/o Coordinación del programa)

Instancias que participan:

Profesores de la materia

Academia de Programación

Colegio Departamental

Formulación:

Profesores que imparten la materia.

Aprobación:

Departamento de Sistemas de Información

Validación:

Consejo de Centro