

### Misión del Centro Universitario

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia. (Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías - UDG (2016). *Misión y visión*. [en línea]. Disponible en: <http://www.cucei.udg.mx/es/acerca-de/mision-y-vision> [Recuperado el 21 de Julio de 2016]).

### 1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

#### ALGORITMIA

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I5884	Presencial	Curso (teórico)		8	Básica común
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4		51	17	68	Estructura de datos I. Métodos matemáticos I.
Departamento			Academia		
Departamento de Ciencias Computacionales			Algoritmia		
Presentación					

La algoritmia o ciencia de los algoritmos es uno de los componentes fundamentales de la informática y las ciencias computacionales. Los algoritmos se definen como un conjunto ordenado y finito de operaciones que permite encontrar la solución a diversos problemas por medio de la computadora. El proceso de creación de algoritmos consiste en la modelación del problema que se necesita resolver, el diseño de la solución lógica a través de pasos ordenados y el análisis de la solución planteada para determinar su grado de eficiencia, para finalmente ser traducido a instrucciones de

un lenguaje de programación que un computador puede ejecutar. En este curso se pretende que el estudiante clasifique las estrategias algorítmicas más comunes para la resolución de problemas por medio de la computadora, así como de identificar los requerimientos de recursos de un algoritmo.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)

Clasifica estrategias algorítmicas para la resolución de problemas computables de acuerdo a la eficiencia en el uso de memoria y tiempo de procesamiento

Tipos de saberes

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpreta diagramas de flujo</li> <li>- Examina algoritmos escritos en pseudocódigo</li> <li>- Identifica algoritmos de fuerza bruta</li> <li>- Identifica algoritmos voraces</li> <li>- Identifica algoritmos tipo divide y vencerás</li> <li>- Identifica algoritmos recursivos</li> <li>- Compara la complejidad de algoritmos de acuerdo a la notación O grande, Omega grande y Theta grande.</li> <li>- Explica el algoritmo de Dijkstra</li> <li>- Explica el algoritmo Prim</li> <li>- Explica el algoritmo Kruskal</li> <li>- Ilustra árboles binarios de búsqueda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destreza para el uso de la computadora</li> <li>- Capacidad de aprender por cuenta propia</li> <li>- Capacidad para analizar problemas</li> <li>- Capacidad para tomar decisiones</li> <li>- Manejo de razonamiento lógico</li> <li>- Capacidad de abstracción</li> <li>- Comunicación escrita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guarda silencio mientras otras personas están hablando</li> <li>- No toma el trabajo ajeno como si fuera propio</li> <li>- Reconoce su falta de entendimiento de un tema</li> <li>- Trabaja de forma autónoma en las actividades dentro y fuera del aula</li> <li>- Entrega los productos de las actividades en la fecha que se le indica</li> <li>- Llega dentro del tiempo establecido a la clase</li> </ul>

Competencia genérica

Competencia profesional

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad para organizar y planificar el tiempo</li> <li>- Capacidad de comunicación oral y escrita</li> <li>- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</li> </ul>	<p>El egresado podrá desarrollarse en el sector público y privado o emprender su propia empresa en los campos relacionados con el desarrollo de software de sistemas paralelos, concurrentes, distribuidos con un alto grado de dificultad técnica, y la aplicación de formalismos</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas</li> <li>- Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>- Capacidad para tomar decisiones</li> <li>- Compromiso ético</li> </ul> <p>(Medina, P.A., Amado, M.M.G, &amp; Brito, P.R.A. (2010). Competencias genéricas en la educación superior tecnológica mexicana: desde las percepciones de docentes y estudiantes. <i>Revista Actualidades Investigativas en Educación</i>, 10(3), 1-28)</p>	<p>matemáticos y metodologías de ingeniería de software en la implementación de sistemas autoadaptables, flexibles, escalables y de alto desempeño. Asimismo, realizará investigación en la ciencia de la computación.</p> <p>(Coordinación de Ingeniería en Computación-DIVEC-CUCEI-UDG (2015). <i>Ingeniería en Computación, Plan Modular</i>. [en línea]. Disponible en: <a href="http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/oferta_academica/licenciaturas/folletos/lic_comp.pdf">http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/oferta_academica/licenciaturas/folletos/lic_comp.pdf</a> [Recuperado el 21 de Julio de 2016]).</p>
<b>Competencias previas del alumno</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y comprender los conceptos básicos de lógica matemática, relaciones, grafos y árboles para aplicarlos a modelos que resuelvan problemas de computación.</li> </ul> <p>(Instituto Tecnológico de Hermosillo (2010). <i>Programa de Matemáticas Discretas</i> [en línea]. Disponible en: <a href="http://ith.mx/documentos/Carreras/Sistemas/Programas%20SIC-2010-224/AE-41%20Matematicas%20discretas.pdf">http://ith.mx/documentos/Carreras/Sistemas/Programas%20SIC-2010-224/AE-41%20Matematicas%20discretas.pdf</a> [Recuperado el 19 de Julio de 2016]).</p>	
<b>Competencia del perfil de egreso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseñar y desarrollar sistemas de software</li> <li>- Especificar arquitecturas de computadora y desarrollar el software de aplicación que le compete</li> </ul> <p>(Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías - UDG (2016). <i>Ingeniería en Computación</i> [en línea]. Disponible en: <a href="http://www.cucei.udg.mx/es/oferta-academica/licenciaturas/licenciatura-en-ingenieria-en-computacion">http://www.cucei.udg.mx/es/oferta-academica/licenciaturas/licenciatura-en-ingenieria-en-computacion</a> [Recuperado el 19 de Julio de 2016]).</p>	
<b>Perfil deseable del docente</b>	
<p><i>Competencias técnico pedagógicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.</li> <li>- Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.</li> <li>- Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.</li> <li>- Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las</li> </ul>	

actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados.

- Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias.
- Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

*Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje*

1. Experiencia académica:

- Tiene experiencia docente
- Utiliza el razonamiento lógico matemático y creativo.
- Propicia el análisis para la solución de problemas cotidianos en su contexto, diseñando estrategias creativas para implementar así la solución más óptima.
- Fomenta el trabajo colaborativo por medio de actividades que impulsen en los alumnos la autogestión.

2. Formación profesional:

- Cuenta con una formación profesional de al menos nivel licenciatura en las áreas de: informática, computación o afín
- Comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular.

(Sistema de Educación Media Superior - UDG (2015). *Programa Unidad de Aprendizaje – Programación Web* [en línea]. Disponible en:

[http://www.sems.udg.mx/sites/default/files/BGC/TaesActualizadas/PROGRAMACI%C3%93N%20WEB/5\\_Programacion\\_Web\\_1.pdf](http://www.sems.udg.mx/sites/default/files/BGC/TaesActualizadas/PROGRAMACI%C3%93N%20WEB/5_Programacion_Web_1.pdf) [Recuperado el 21 de Julio de 2016]).

## 2.- Contenidos temáticos

### Contenido

#### **Módulo 1. Introducción a la algoritmia**

Conceptos básicos

Eficiencia de un algoritmo

#### **Módulo 2. Análisis de los algoritmos**

Análisis de instrucciones en un algoritmo

Análisis de estructuras condicionales

Análisis de estructuras iterativas

**Módulo 3. Dominio asintótico**

Definición

Dominio asintótico entre funciones

Notaciones asintóticas:  $O$ ,  $o$ ,  $\Omega$ ,  $\omega$  y  $\theta$ .

**Módulo 4. Algoritmos de fuerza bruta****Módulo 5. Algoritmos voraces**

Definiciones básicas de teoría de grafos

Kruskal

Prim

Dijkstra

Caminos mínimos

**Módulo 6. Análisis de algoritmos recursivos**

Sustitución

Árbol de recursividad

**Módulo 7. Algoritmos basados en estrategia de Divide y vencerás****Módulo 8. Algoritmos basados en estrategia de Backtracking****Módulo 9. Algoritmos basados en estrategia de programación dinámica****Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje**

- Aprendizaje basado en problemas
- Ensayo
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje orientado a proyectos

**Bibliografía básica**

Brassard, G. Bratley P. (2000). *Fundamentos de algoritmia*. Pearson.

Levitin, A (2012). *Introduction to the design and analysis of algorithms*. Pearson.

Sedgewick, R. and Flajolet, P (2013). *An Introduction to the Analysis of Algorithms (2nd Edition)*. Addison-Wesley Professional.

**Bibliografía complementaria**

<b>3.-Evaluación</b>	
Evidencias	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de introducción a la algoritmia.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Análisis de los algoritmos.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Dominio asintótico.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Algoritmos de fuerza bruta.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Algoritmos voraces.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Algoritmos recursivos.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Divide y vencerás.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de Bracktracking.</li> <li>- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de programación dinámica.</li> <li>- Documento escrito que contiene la solución de problemas de examen.</li> </ul>	
Tipo de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación diagnóstica</li> <li>- Evaluación formativa</li> <li>- Evaluación sumativa</li> <li>o Heteroevaluación</li> </ul>	
Criterios de Evaluación (% por criterio)	
60% exámenes (dos exámenes) 40% actividades de aprendizaje.	
<b>4.-Acreditación</b>	
<i>Ordinaria</i> De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara: <b>Artículo 20.</b> Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:	
I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y	

II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.  
(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAAlumnos.pdf>)

**Extraordinaria**

De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos:

**Artículo 25.** La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá un ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

**Artículo 27.** Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAAlumnos.pdf>)

**5.- Participantes en la elaboración**

Código	Nombre
2947919	Eduardo Gerardo Mendizabal Ruiz
2955478	David Alejandro Gómez Anaya
2949237	<i>Aurora Espinoza Valdez</i>

Vo. Bo. Presidente de la academia

Aurora Espinoza Valdez

Vo. Bo. Jefe del Departamento

Dr. Carlos Alberto López Franco