

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 10 de Noviembre de 2016]).

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I5915	Presencial	Curso (teórico – práctico)		8	Básica común
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4		51	17	68	Matemáticas discretas
Departamento			Academia		
Departamento de Ciencias Computacionales			Algoritmia		
Presentación					

La teoría de la computación es relevante para la práctica. Proporciona herramientas conceptuales que son utilizados en Ingeniería en Computación. Varias áreas de aplicación, como analizadores sintácticos y compiladores, se basan en principios teóricos que se abordan en esta unidad de aprendizaje. La teoría también es importante porque muestra un lado nuevo, más simple y más elegante de la computadora, algo que normalmente consideramos como máquinas complicadas. Los mejores diseños y aplicaciones computacionales son concebidos o pensados con elegancia. Un curso teórico puede aumentar el sentido estético y ayuda a construir sistemas más bellos. Por último, la teoría es buena porque estudiar expande la mente. La tecnología de las computadoras cambia

rápidamente. El conocimiento técnico específico, aunque hoy en día es útil, se vuelve obsoleto en pocos años. Considere en su lugar las habilidades para pensar, expresarse con claridad y precisión, resolver problemas, y saber cuándo no se ha resuelto un problema. Estas habilidades tienen un valor duradero. Estudiando teoría de la computación se pueden desarrollar dichas habilidades. (Sipser, M. (2012). *Introduction to the Theory of Computation*. Cengage Learning).

Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)

Diseña gramáticas, autómatas y máquinas de Turing para modelar problemas computables que generen o reconozcan lenguajes formales.

Tipos de saberes

Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las operaciones básicas con cadenas y lenguajes. - Define lenguajes y gramáticas formales. - Distingue los diferentes tipos de gramáticas. - Comprende las gramáticas libres de contexto y los lenguajes que éstas generan. - Comprende las gramáticas regulares y los lenguajes que éstas generan. - Distingue el lenguaje que reconocen las expresiones regulares. - Describe autómatas finitos deterministas y no deterministas y los lenguajes que éstos reconocen. - Describe autómatas de pila y los lenguajes que éstos reconocen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene destreza para el uso de la computadora - Es capaz de aprender por cuenta propia - Analiza y resuelve problemas de autómatas, lenguajes y gramáticas formales - Es capaz de tomar decisiones - Maneja el razonamiento lógico - Tiene capacidad de abstracción - Es capaz de comunicarse de manera oral y escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja de forma autónoma en las actividades dentro y fuera del aula - Colabora con sus compañeros en las actividades dentro y fuera del aula - Guarda silencio mientras otras personas están hablando - Entrega los productos de las actividades en la fecha que se le indica - Llega dentro del tiempo establecido a la clase - No toma el trabajo ajeno como si fuera propio

<ul style="list-style-type: none"> - Describe máquinas de Turing y los lenguajes que éstas reconocen. - Identifica el concepto de compatibilidad. 		
Competencia genérica		Competencia profesional
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. - Capacidad de comunicación oral y escrita. - Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. - Capacidad crítica y autocrítica. - Capacidad creativa - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas - Habilidad para trabajar en forma autónoma. - Capacidad de trabajo en equipo - Capacidad para tomar decisiones <p>(Medina, P.A., Amado, M.M.G, & 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería en Computación: 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 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. (Coordinación de Computación-DIVEC-CUCEI-UDG (2015). Ingeniería en Computación, Plan Modular. [en línea]. Disponible en: http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/oferta_academica/licenciaturas/folletos/lic_comp.pdf [Recuperado el 10 de Noviembre de 2016]). - Ingeniería Informática: El egresado podrá desarrollarse en el sector público y privado, o emprender su propia empresa en los campos relacionados con el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); el diseño de software que resuelva diversas aplicaciones complejas, involucrándose en las diferentes ramas de la ingeniería; el diseño y mantenimiento de sistemas de información, mediante los cuales se guía la 	

	<p>operación cotidiana de las empresas; y en el campo de la docencia e investigación.</p> <p>(Coordinación de Informática-DIVEC-CUCEI-UDG (2015). Ingeniería Informática, Plan Modular. [en línea]. Disponible en: http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/oferta_academica/licenciaturas/folletos/lic_info.pdf [Recuperado el 10 de Noviembre de 2016]).</p>
Competencias previas del alumno	
<p>- Comprender los conceptos básicos de lógica matemática, grafos y árboles para aplicarlos a modelos que resuelvan problemas de computación.</p>	
Competencia del perfil de egreso	
<p>- Ingeniería en Computación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseñar y concebir nuevos lenguajes de programación, así como construir traductores (compiladores) (Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías - UDG (2016). <i>Ingeniería en Computación</i> [en línea]. Disponible en: http://www.cucei.udg.mx/es/oferta-academica/licenciaturas/licenciatura-en-ingenieria-en-computacion [Recuperado el 10 de Noviembre de 2016]). <p>- Ingeniería Informática:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Contar con las habilidades para desarrollar algoritmos y su codificación (Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías - UDG (2016). <i>Ingeniería Informática</i> [en línea]. Disponible en: http://www.cucei.udg.mx/es/oferta-academica/licenciaturas/licenciatura-en-ingenieria-informatica [Recuperado el 10 de Noviembre de 2016]). 	
Perfil deseable del docente	

Competencias técnico pedagógicas

- Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.
- Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.
- Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.
- Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las 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_I.pdf [Recuperado el 10 de Noviembre de 2016]).

2.- Contenidos temáticos

Contenido

Módulo 1. Lenguajes formales

Teoría de Conjuntos

Alfabetos y lenguajes

Módulo 2. Gramáticas formales

Definiciones básicas

Árboles de derivación

Clasificación de las gramáticas formales

Jerarquía de Chomsky

Módulo 3. Lenguajes y gramáticas libres de contexto

Definiciones básicas

Gramáticas tipo 2

Gramáticas equivalentes

Módulo 4. Lenguajes, gramáticas y expresiones regulares

Expresiones regulares

Gramática regular

Aplicaciones de expresiones regulares

Módulo 5. Autómatas finitos deterministas y no deterministas

Definición de autómata finito determinista

Notaciones para autómatas finitos deterministas

Lenguaje de un autómata finito deterministas

Definición de autómata finito no determinista

Lenguaje de un autómata finito no determinista

Equivalencia de autómatas finitos no deterministas y autómatas finitos deterministas

Conversión de gramática regular a autómata finito

Programación de autómatas finitos deterministas

Módulo 6. Autómatas de Pila

Definición de autómata de pila

Notaciones para autómatas de pila

Conversión de gramática libre de contexto a autómata de pila

Módulo 7. Máquinas de Turing

Definición de máquina de Turing

Máquinas de Turing como aceptadores de lenguajes

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

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

Bibliografía básica

Hopcroft, J. E., Motwani, R., & Ullman, J. D. (2007). *Teoría de autómatas, lenguajes y computación*. Pearson educación.
Jurado, M.E. (2008). *Teoría de autómatas y lenguajes formales*. Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones.
Sipser, M. (2012). *Introduction to the Theory of Computation*. Cengage Learning.

Bibliografía complementaria

Brookshear, J. (1993). Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, autómatas y complejidad. Addison-Wesley Iberoamericana.

3.-Evaluación

Evidencias

- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes formales.
- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de gramáticas formales.
- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes y gramáticas libres de contexto.
- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes, gramáticas y expresiones regulares.
- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de autómatas finitos deterministas y no deterministas.
- Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de autómatas de pila.

<ul style="list-style-type: none"> - Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de máquinas de Turing. - Documento impreso que contiene el código para reconocer patrones en una base de datos de texto utilizando expresiones regulares. - Documento impreso que contiene el diseño de un crucigrama cuyas descripciones o referencias son expresiones regulares. - Documento impreso que contiene un ensayo sobre máquinas de Turing. - Documento impreso que contiene la descripción de un problema de la vida real y el modelado de su solución utilizando autómatas finitos. - Documento escrito que contiene la solución de problemas de examen.
Tipo de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica - Evaluación formativa - Evaluación sumativa o Heteroevaluación
Criterios de Evaluación (% por criterio)
<ul style="list-style-type: none"> 45% exámenes (dos exámenes) 40% actividades de aprendizaje (incluyen ejercicios, ensayos, crucigrama y código) 15% proyecto final
4.-Acreditación
<p><i>Ordinaria</i></p> <p>De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara:</p> <p>Artículo 20. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>(http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf)</p>
<p><i>Extraordinaria</i></p> <p>De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos:</p> <p>Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>)

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2953759	Sulema Torres Ramos
2818892	Felipe Sención Echauri
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