



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
Teoría de la Computación			I9515
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso/taller	Básica común	8
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Matemáticas discrtas		Ninguno	Algoritmia
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		17	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Informática Ingeniería en Computación		Cómputo Flexible Arquitectura y programación de sistemas	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Computacionales		Algoritmia	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Sulema Torres Ramos 2953759 Abelardo Gómez Andrade 8702373 Aurora Espinoza Valdez 2949237		junio/2022	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>Esta Unidad de aprendizaje (UA) es relevante para la práctica. 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. 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.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>Esta UA pertenece al módulo I en las carreras de ingeniería informática e ingeniería en computación, cuyo propósito es el desarrollar en el alumno la aplicación de técnicas (autómatas finitos, de pila y máquinas de turing) para resolver problemas mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas. Para lograrlo esta UA propone la utilización de software para resolver problemas matemáticos. Además, interpreta los datos para lograr la abstracción y síntesis de información</p>	<p>Conforme al perfil de egreso de ingeniería informática el alumno diseña y concibe nuevos lenguajes de programación, así como construir traductores (compiladores). En tanto para la Ingeniería en Computación se plantea contar con las habilidades para desarrollar algoritmos y su codificación.</p> <p>Esta UA aporta al perfil de egreso en cómputo flexible y arquitectura y programación de sistemas.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Identifica, plantea y resuelve problemas. Se actualiza conforme a las discusiones de los temas estudiados. Aplica los conocimientos en la práctica. Desarrolla capacidades de abstracción, análisis y síntesis.</p>	<p>Aplica técnicas y hace uso de lenguajes de programación, mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas a problemas reales. Hace uso de software para resolver problemas matemáticos.</p>	<p>Desarrolla software de sistemas paralelos, concurrentes, distribuidos con un alto grado de dificultad técnica. Aplicar formalismos matemáticos y metodologías de ingeniería de software en la implementación de sistemas autoadaptables, flexibles, escalables y de alto desempeño. Realizar investigación en la ciencia de la computación. Uso eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Diseñar software que resuelva diversas aplicaciones complejas, involucrándose en las diferentes ramas de la ingeniería. Diseñar y mantenimiento de sistemas de información, mediante los cuales se guía la operación cotidiana de las empresas; y en el campo de la docencia e investigación.</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<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.- Describe máquinas de Turing y los lenguajes que éstas reconocen.	<ul style="list-style-type: none">- Tiene destreza para el uso de la computadora.- Analiza y resuelve problemas de autómatas, lenguajes y gramáticas formales.- Maneja el razonamiento lógico.- Tiene capacidad de abstracción.	<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.
---	--	--

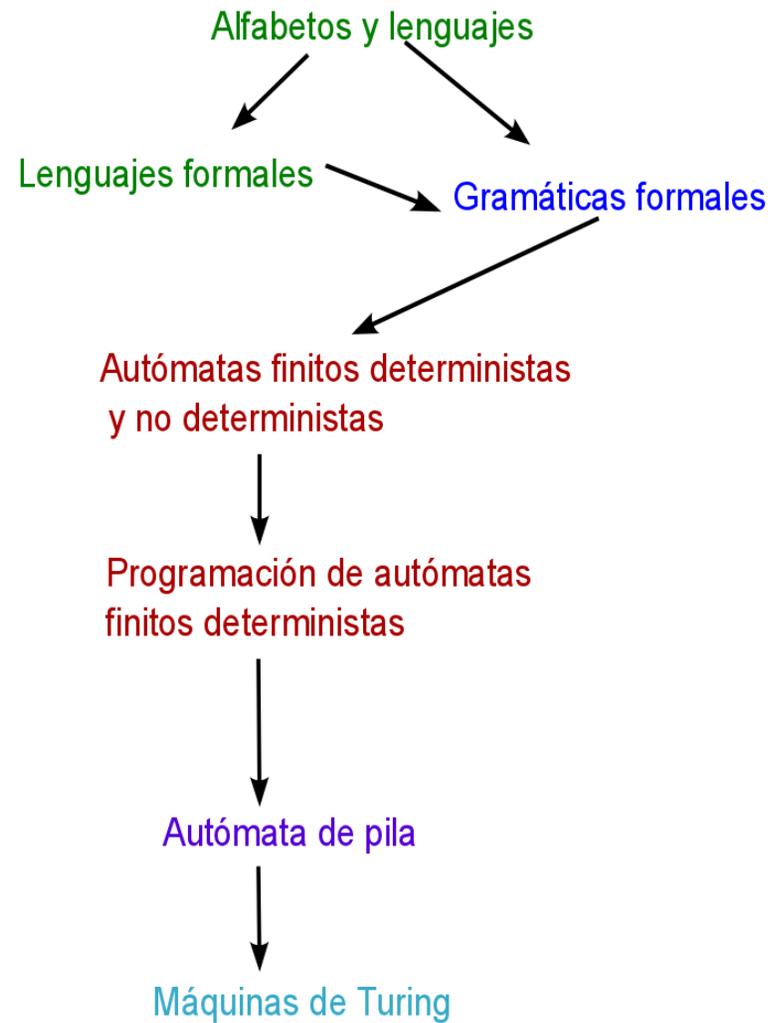
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Autómata finito aplicado a la vida real.

Objetivo: Desarrolla e implementa una solución de algún problema cotidiano utilizando autómatas finitos.

Descripción: Redacta un reporte del proyecto que incluye: Planteamiento del problema; Objetivo; Justificación; Metodología; Referencias bibliográficas. Además desarrolla un software del proyecto.

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





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Lenguajes formales

Objetivo de la unidad temática: Conocer los conceptos básicos para representar lenguajes formales y realizar operaciones entre este tipo de lenguajes

Introducción: En esta unidad se presenta la definición de los conceptos básicos para trabajar con lenguajes formales, y se estudian diferentes operaciones que se pueden llevar a cabo con palabras y lenguajes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1. Definiciones básicas 1.2. Operaciones con palabras 1.2.1. Concatenación 1.2.2. Potencia 1.2.3. Reflexión (o inversa) 1.3. Operaciones con lenguajes 1.3.1. Unión 1.3.2. Intersección 1.3.3. Concatenación 1.3.4. Potencia 1.3.5. Cierre de Kleene 1.3.6. Clausura positiva 1.3.7. Reflexión (o inversa) 1.3.8. Complemento	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos básicos para trabajar con lenguajes formales • Realiza operaciones con palabras • Determina las palabras que pertenecen o no pertenecen a un lenguaje formal • Resuelve operaciones con lenguajes 	Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones con palabras • Operaciones con lenguajes formales • Identificación de palabras que pertenecen, o no, a un lenguaje formal

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Solicita a los estudiantes que estudien los conceptos básicos de lenguajes formales y las operaciones con palabras	Identifica los conceptos básicos de lenguaje formal	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Rescata, mediante exposición o preguntas aleatorias, los conceptos básicos para trabajar con lenguajes formales y ejemplifica operaciones con lenguajes.	Realiza operaciones con palabras y lenguajes formales, y, dado un lenguaje formal, determina palabras que pertenecen o no pertenecen al mismo	Ejercicios resueltos sobre operaciones con palabras y lenguajes	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	3
Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde se da solución a ejercicios sobre lenguajes formales en donde los estudiantes pueden realizar operaciones con palabras y lenguajes formales, así como entender las palabras que pertenecen a un lenguaje formal dado.	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes formales	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de lenguajes formales	2



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evalua los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1
--	---------------------------------------	-----------	-----------	---

Unidad temática 2: Gramáticas formales

Objetivo de la unidad temática: Identificar los diferentes tipos de gramáticas y de lenguajes de acuerdo con la jerarquía de Chomsky, así como determinar formalmente el lenguaje que una gramática genera.

Introducción: En esta unidad, se introduce el concepto de gramática formal y se presenta la clasificación de éstas de acuerdo con la jerarquía propuesta por Noam Chomsky. El estudiante deberá ser capaz de reconocer de qué tipo es una gramática dada, así como poder determinar el lenguaje formal que genera una gramática formal.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1. Definición de gramática formal 2.2. Clasificación de las gramáticas formales 2.2.1. Gramáticas tipo 0: Sin restricciones 2.2.2. Gramáticas tipo 1: Dependientes de contexto 2.2.3. Gramáticas tipo 2: Libres de contexto 2.2.4. Gramáticas tipo 3: Regulares 2.3. Lenguaje generado por una gramática 2.4. Gramáticas equivalentes 2.5. ¿Cómo determinar el lenguaje que genera una gramática? 2.6. Árboles y cadenas de derivación 2.6.1. Cadenas de derivación 2.6.2. Árboles de derivación	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar el tipo de la gramática de acuerdo a la jerarquía de Chomsky. • Determinar formalmente el lenguaje generado por una gramática formal • Elaborar árboles o cadenas de derivación para una palabra generada por una gramática Determinar si una palabra pertenece al lenguaje generado por una gramática	Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de gramáticas de acuerdo con la jerarquía de Chomsky • Determinación del lenguaje formal que genera una gramática dada • Elaboración de cadenas o árboles de derivación para palabras generadas por una gramática dada

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Solicita a los estudiantes que estudien el concepto de gramática formal y los elementos que la conforman; así como los tipos de gramáticas de acuerdo con la jerarquía de Chomsky.	Identifica los elementos que conforman una gramática formal y las formas que tienen las reglas de cada tipo de gramática de acuerdo con la jerarquía de Chomsky	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Expone la definición de gramática formal y explica la forma que tienen las reglas de cada tipo de gramática de acuerdo con la jerarquía de Chomsky.	Analiza la forma de las reglas de una gramática dada para determinar su tipo	Ejercicios resueltos clasificación de gramáticas de acuerdo con la jerarquía de Chomsky	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	2
Explica los árboles y cadenas de derivación para una palabra generada por una gramática y los utiliza para determinar formalmente el lenguaje que genera una gramática	Genera árboles o cadenas de derivación para las palabras generadas por una gramática con el fin de determinar formalmente el lenguaje	Ejercicios resueltos sobre determinación de lenguajes formales utilizando árboles de derivación	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	2



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: - Clasifica gramáticas de acuerdo con la jerarquía de Chomsky Determina el lenguaje que genera una gramática dada, mediante el uso de árboles o cadenas de derivación.	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de gramáticas formales	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de gramáticas formales	2
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1

Unidad temática 3: Lenguajes y gramáticas libres de contexto

Objetivo de la unidad temática: Diseñar gramáticas libres de contexto, determinar el lenguaje que éstas generan y convertirlas a Forma Normal de Chomsky.
Introducción: En esta unidad se estudian las gramáticas libres de contexto (GLC) y los lenguajes libres de contexto (LLC) que éstas generan. A partir de un LLC el estudiante podrá diseñar una GLC que lo genera y, a partir de una GLC el estudiante determinará formalmente el LLC que ésta genera. Así mismo, se aborda el tema de ambigüedad en las gramáticas y se presenta el procedimiento para convertir cualquier GLC a Forma Normal de Chomsky.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3. 3.1. Definición de gramática libre de contexto y lenguaje libre de contexto 3.2. Diseño de gramáticas libres de contexto 3.3. Forma Normal de Chomsky (FNC)	<ul style="list-style-type: none"> Dada una gramática libre de contexto determinar formalmente el lenguaje que genera Dado un lenguaje libre de contexto diseñar la gramática que lo genera Determinar si una gramática es ambigua a partir de diferentes derivaciones para misma palabra del lenguaje que genera Convertir una gramática libre de contexto a FNC 	Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> Diseño de gramáticas libres de contextos a partir de un lenguaje libre de contexto dado Determinación del lenguaje libre de contexto que genera una gramática libre de contexto dada Conversión de gramáticas libres de contexto a FNC

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Expone la definición de gramática libre de contexto y lenguaje libre de contexto	Identifica los elementos que componen una gramática libre de contexto y comprende que éstas generan lenguajes libres de contexto	Preguntas durante clase de forma aleatoria sobre estas definiciones	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Retoma los árboles o cadenas de derivación para determinar el LLC que genera una GLC a partir de ejemplos	Determina el lenguaje libre de contexto a partir de una gramática dada	Ejercicios resueltos sobre determinación de LLC para una GLC dada	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	1
Expone las herramientas para el diseño de gramáticas libres de contexto y guía a los estudiantes, a partir de ejemplos, en su proceso de creación de gramáticas libres de contexto a partir de lenguajes libres de contexto	Diseña gramáticas libres de contexto a partir de un lenguaje libre de contexto dado	Ejercicios resueltos sobre construcción de GLC a partir de un LLC	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	2
Solicita a los estudiantes que estudien el proceso de conversión de GLC a FNC	Identifica los pasos a seguir en el proceso de conversión de GLC a FNC	Preguntas aleatorias en clase sobre el proceso de conversión	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

A partir de un ejemplo, expone el proceso de conversión de cualquier GLC a FNC	Convierte una gramática libre de contexto a FNC	Ejercicios resueltos sobre conversión de GLC a FNC	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	2
Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: - Diseña GLC a partir de un LLC dado - Determina el LLC que genera una GLC Convierte una GLC a FNC	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes y gramáticas libres de contexto	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de lenguajes y gramáticas libres de contexto	3
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1

Unidad temática 4: Lenguajes, gramáticas y expresiones regulares

Objetivo de la unidad temática: Conocer y ser capaz de utilizar métodos que permitan construir, dado un lenguaje regular: gramáticas que los genera y expresiones regulares que los representan.

Introducción: En esta unidad se estudian las gramáticas regulares, también conocidas como tipo 3 de acuerdo con la jerarquía de Chomsky y los lenguajes que éstas generan (lenguajes regulares). A partir de un lenguaje regular el estudiante podrá diseñar una gramática regular que lo genera. Se aborda el estudio de las expresiones regulares que permiten definir de forma precisa los lenguajes regulares, así como su uso en aplicaciones computacionales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4. 4.1. Definición de gramáticas regulares y lenguajes regulares 4.2. Diseño de gramáticas regulares 4.3. Definición de expresiones regulares ER en aplicaciones computacionales	<ul style="list-style-type: none"> Dada una gramática regular, y haciendo uso de expresiones regulares, determinar el lenguaje que genera Dada una expresión regular, que representa un lenguaje regular, diseñar la gramática que lo genera	<ol style="list-style-type: none"> Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> Diseño de gramáticas regulares a partir de un lenguaje regular Determinación del lenguaje regular que genera una gramática regular dada Uso de expresiones regulares para representar lenguajes regulares Documento impreso que contiene el diseño de un crucigrama cuyas descripciones o referencias son expresiones regulares. Documento impreso que contiene el código para reconocer patrones en una base de datos de texto utilizando expresiones regulares.
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad
		Recursos materiales y Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Presenta la definición de gramática regular y lenguaje regular	Identifica los elementos que componen una gramática regular y comprende que éstas generan lenguajes regulares	Preguntas durante clase de forma aleatoria sobre estas definiciones	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Retoma los árboles o cadenas de derivación para determinar el lenguaje regular que genera una gramática regular a partir de ejemplos	Determina el lenguaje regular que genera una gramática regular dada	Ejercicios resueltos sobre determinación de lenguajes regulares generados por gramáticas regulares	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	1
Expone las herramientas para el diseño de gramáticas regulares y guía a los estudiantes, a partir de ejemplos, en su proceso de creación de gramáticas regulares a partir de lenguajes regulares	Diseña gramáticas regulares a partir de un lenguaje regular dado	Ejercicios resueltos sobre construcción de gramáticas regulares para un lenguaje regular dado	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	2
Presenta los criterios para definir una expresión regular y, con base en ejemplos, exhibe su uso para definir lenguajes regulares	Representa lenguajes regulares haciendo uso de expresiones regulares	Ejercicios resueltos sobre el uso de expresiones regulares para representar lenguajes regulares	Notas de clase y ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula.	1
Ejemplifica el uso de expresiones regulares en aplicaciones computacionales, específicamente en el reconocimiento de patrones en un texto	Identifica la utilidad de las expresiones regulares en programación y desarrolla un programa que reconoce patrones en una base de datos de texto utilizando expresiones regulares	Documento impreso que contiene el código para reconocer patrones en una base de datos de texto utilizando expresiones regulares.	Notas de clase, lenguaje de programación elegido por el estudiante, librerías para el manejo de texto y expresiones regulares	1
Expone la sintaxis que se utiliza para el uso de expresiones regulares en programación, haciendo uso de un crucigrama	Diseña un crucigrama, del tema que desee, que utiliza expresiones regulares para la descripción de las palabras involucradas.	Documento impreso que contiene el diseño de un crucigrama cuyas descripciones o referencias son expresiones regulares.	Notas de clase y crucigrama que contiene la descripción de las respuestas en forma de expresión regular	2
Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: - Diseña gramáticas regulares a partir de un lenguaje regular dado Determina el lenguaje regular, utilizando expresiones regulares, a partir de una gramática regular dada	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de lenguajes, gramáticas y expresiones regulares	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de lenguajes, gramáticas y expresiones regulares	2
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1

Unidad temática 5: Autómatas finitos deterministas y no deterministas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Ser capaz de construir autómatas finitos deterministas o no deterministas para resolver diferentes tipos de problemas y reconocer lenguajes.

Introducción: En esta unidad se abordan los autómatas finitos como reconocedores de lenguajes, principalmente. Se presentan dos diferentes tipos: deterministas y no deterministas. Se aborda la equivalencia entre gramáticas regulares, lenguajes regulares y autómatas finitos. El alumno será capaz de: a) a partir de un lenguaje regular, construir la el autómata finito que lo reconoce y, b) a partir de un autómata finito, determinar el lenguaje regular que éste reconoce.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5. 5.1. Definición de autómata finito determinista (AFD) 5.2. Notaciones para autómatas finitos deterministas 5.3. Lenguaje de un autómata finito determinista 5.4. Definición de autómata finito no determinista (AFND) 5.5. Lenguaje de un autómata finito no determinista 5.6. Equivalencia de AFD y AFND 5.7. Conversión de gramática regular a autómata finito y viceversa 5.8. Programación de autómatas finitos deterministas	<ul style="list-style-type: none"> • Dado un lenguaje regular, diseñar el autómata finito que lo reconoce • Dada una gramática regular, construir el autómata finito que reconoce el lenguaje que ésta genera Dado un autómata finito, determinar el lenguaje que reconoce	1. Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de autómatas a partir de un lenguaje o gramática regular • Determinación del lenguaje regular que reconoce un autómata finito 2. Documento impreso que contiene la descripción de un problema de la vida real y el modelado de su solución utilizando autómatas finitos. 3. Código de implementación del problema descrito en el punto anterior.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Solicita a los estudiantes que estudien el concepto de AFD, los elementos que lo conforman y la notación que se utiliza para representarlos	Estudia la definición de AFD y su representación gráfica	No aplica	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Rescata, mediante exposición o preguntas aleatorias, los elementos que conforman un AFD y la notación que se utiliza para representarlos gráficamente	Identifica los elementos de un AFD y la notación utilizada para representarlos	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Mediante ejemplos, determina el lenguaje que reconoce un AFD	Determina el lenguaje que reconoce un AFD	Ejercicios resueltos sobre determinación del lenguaje que reconoce un AFD	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Mediante ejemplos, construye AFD a partir de un lenguaje regular	Construye AFD a partir de un lenguaje regular dado	Ejercicios resueltos sobre construcción de AFD a partir de un lenguaje regular	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Solicita a los estudiantes que estudien el concepto de AFND, los elementos que lo	Estudia la definición de AFND y su representación gráfica	No aplica	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

conforman y la notación que se utiliza para representarlos				
Rescata, mediante exposición o preguntas aleatorias, los elementos que conforman un AFND y la notación que se utiliza para representarlos gráficamente	Identifica los elementos de un AFND y la notación utilizada para representarlos	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Mediante ejemplos, determina el lenguaje que reconoce un AFND	Determina el lenguaje que reconoce un AFND	Ejercicios resueltos sobre determinación del lenguaje que reconoce un AFND	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Mediante ejemplos, construye AFND a partir de un lenguaje regular	Construye AFND a partir de un lenguaje regular dado	Ejercicios resueltos sobre construcción de AFND a partir de un lenguaje regular	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Explica los pasos a seguir para la conversión de gramáticas regulares a autómatas finitos y viceversa	Convierte gramáticas regulares a autómatas finitos y viceversa	Ejercicios resueltos sobre conversión de gramáticas regulares a autómatas finitos y viceversa	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Muestra el código ejemplo de programación de autómatas y explica el funcionamiento de éste.	Determina un problema de interés que pueda ser modelado mediante el uso de autómatas finitos. Documenta el problema y programa su solución.	- Documento impreso que contiene la descripción del problema elegido y el modelado de su solución Código de implementación de la solución del problema.	Notas de clase, bibliografía del curso, lenguaje de programación (elegido por el estudiante)	2
Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: - Diseña autómatas finitos a partir de un lenguaje regular - Determina el lenguaje que reconoce un automta finito - Convierte gramáticas a autómatas finitos Convierte autómatas finitos a gramáticas	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de autómatas finitos deterministas y no deterministas	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de autómatas finitos deterministas y no deterministas	4
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1

Unidad temática 6: Autómatas de pila

Objetivo de la unidad temática

Ser capaz de construir autómatas de pila para resolver diferentes tipos de problemas y reconocer lenguajes.

Introducción:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

En esta unidad se abordan los autómatas de pila como reconocedores de lenguajes, principalmente. Se aborda la equivalencia entre gramáticas libres de contexto, lenguajes libres de contexto y autómatas de pila. El alumno será capaz de: a) a partir de un lenguaje libre de contexto, construir la el autómata de pila que lo reconoce y, b) a partir de un autómata de pila, determinar el lenguaje libre de contexto que éste reconoce.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
6.1. Definición de autómata de pila (AP) 6.2. Notaciones para autómatas de pila 6.3. Lenguaje que aceptado por un autómata de pila 6.4. Conversión de gramática libre de contexto a autómata de pila		<ul style="list-style-type: none"> • Dado un lenguaje libre de contexto, diseñar el autómata de pila que lo reconoce • Dado un autómata de pila, determinar el lenguaje libre de contexto que reconoce • Convertir una gramática libre de contexto a un autómata de pila 		Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de autómatas de pila a partir de un lenguaje libre de contexto • Determinación del lenguaje libre de contexto que reconoce un autómata de pila • Conversión de gramáticas a autómatas de pila 	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)	
Solicita a los estudiantes que estudien el concepto de autómata de pila, los elementos que lo conforman y la notación que se utiliza para representarlos	Estudia la definición de autómata de pila y su representación gráfica	No aplica	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1	
Rescata, mediante exposición o preguntas aleatorias, los elementos que conforman un autómata de pila y la notación que se utiliza para representarlos gráficamente	Identifica los elementos de un autómata de pila y la notación utilizada para representarlos	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1	
Mediante ejemplos, determina el lenguaje que reconoce un autómata de pila	Determina el lenguaje que reconoce un autómata de pila	Ejercicios resueltos sobre determinación del lenguaje que reconoce un autómata de pila	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1	
Mediante ejemplos, construye autómata de pila a partir de un lenguaje libre de contexto	Construye autómatas de pila que reconocen lenguajes libres de contextos dados	Ejercicios resueltos sobre construcción de autómata de pila a partir de un lenguaje libre de contexto	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1	
Explica los pasos a seguir para la conversión de gramáticas libres de contexto a autómatas de pila	Convierte gramáticas libres de contexto a autómatas de pila	Ejercicios resueltos sobre conversión de gramáticas libres de contexto a autómatas de pila	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1	
Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> - Dado un lenguaje libre de contexto, diseña autómatas de pila que lo reconocen - Determina el lenguaje que reconoce un autómata de pila dado - Convierte gramáticas libres de contexto a autómatas de pila 	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de autómatas de pila	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de autómatas de pila	2	
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón				
--	--	--	--	--

Unidad temática 7: Máquinas de Turing

Objetivo de la unidad temática

Ser capaz de: a) a partir de un lenguaje dado, construir una máquina de Turing que lo reconoce y, b) dada una máquina de Turing, determinar el lenguaje que ésta reconoce.

Introducción:

En esta unidad se abordan las máquinas de Turing como reconocedoras de lenguajes. El alumno será capaz de: a) a partir de un lenguaje dado, construir una máquina de Turing que lo reconoce y, b) dada una máquina de Turing, determinar el lenguaje que ésta reconoce.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
7.1. Definición de máquina de Turing 7.2. Máquinas de Turing como reconocedoras de lenguajes formales	<ul style="list-style-type: none"> Dado un lenguaje, diseñar la máquina de Turing que lo reconoce Dado una máquina de Turing, determinar el lenguaje que reconoce 	1. Documento escrito con ejercicios resueltos sobre: <ul style="list-style-type: none"> Diseño de máquinas de Turing a partir de un lenguaje Determinación del lenguaje que reconoce una máquina de Turing 2. Documento impreso que contiene un ensayo o mapa conceptual sobre máquinas de Turing.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Solicita a los estudiantes que estudien el concepto de máquina de Turing, los elementos que la conforman y la notación que se utiliza para representarlos	Estudia la definición de máquina de Turing y su representación gráfica	Ensayo o mapa conceptual impreso sobre máquinas de Turing	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Rescata, mediante exposición o preguntas aleatorias, los elementos que conforman una máquina de Turing y la notación que se utiliza para representarlas gráficamente	Identifica los elementos de una máquina de Turing y la notación utilizada para representarlas	Preguntas durante clase de forma aleatoria para reforzar los conocimientos	Notas de clase y/o bibliografía del curso	1
Mediante ejemplos, determina el lenguaje que reconoce una máquina de Turing	Determina el lenguaje que reconoce un máquina de Turing	Ejercicios resueltos sobre determinación del lenguaje que reconoce una máquina de Turing	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1
Mediante ejemplos, construye máquinas de Turing a partir de un lenguaje dado	Construye máquinas de Turing a partir de un lenguaje dado	Ejercicios resueltos sobre construcción de máquinas de Turing dado un lenguaje formal	Ejercicios a trabajar dentro y fuera del aula	1



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Lleva a cabo actividades de monitoreo y retroalimentación mediante la supervisión durante el desarrollo de la actividad o revisión grupal de ejercicios clave	Actividad colaborativa donde el estudiante: - Dado un lenguaje, diseña una máquina de Turing que lo reconoce - Determina el lenguaje que reconoce una máquina de Turing dada	Archivo electrónico, entregado a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de máquinas de Turing	Actividades de aprendizaje que contienen ejercicios de máquinas de Turing	2
Evalúa los resultados de aprendizaje a través de la revisión de productos entregados o mediante la selección aleatoria de estudiantes para la demostración del dominio del tema en el pizarrón	Refuerza los conocimientos aprendidos	No aplica	No aplica	1

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial artículos siguientes:

- Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.
- 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:
- 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.
- Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:
- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una 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 en 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 correspondiente.
 - II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversas actividades por escrito, así como también dos exámenes parciales.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Archivos electrónicos, entregados a través de la plataforma en línea, que contiene la solución de ejercicios de: (1) lenguajes formales, (2) gramáticas formales, (3) lenguajes y gramáticas libres de contexto, (4) lenguajes y gramáticas regulares, (5) autómatas finitos deterministas y no deterministas, (6) autómatas de pila y (7) máquinas de Turing.	Conoce los conceptos básicos para representar lenguajes formales y realizar operaciones entre este tipo de lenguajes. Identifica los diferentes tipos de gramáticas y de lenguajes de acuerdo con la jerarquía de Chomsky, así como determinar formalmente el lenguaje que una gramática genera.	Descritas dentro de cada unidad temática	40%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Examen teórico (2)	Diseña gramáticas libres de contexto, determinar el lenguaje que éstas generan y convertirlas a Forma Normal de Chomsky.	Todas las unidades	45%
Proyecto Final	<p>Conoce y es capaz de utilizar métodos que permitan construir, dado un lenguaje regular: gramáticas que los genera y expresiones regulares que los representan.</p> <p>Construye autómatas finitos deterministas o no deterministas para resolver diferentes tipos de problemas y reconocer lenguajes.</p> <p>Construye autómatas de pila para resolver diferentes tipos de problemas y reconocer lenguajes.</p> <p>Capacidad de: a) a partir de un lenguaje dado, construir una máquina de Turing que lo reconoce y, b) dada una máquina de Turing, determinar el lenguaje que ésta reconoce.</p>	Todas la unidades temáticas	15%
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título Autómata finito aplicado a la vida real.	Criterios de fondo: <ol style="list-style-type: none"> 1. Planteamiento del problema 2. Objetivo 3. Justificación 4. Metodología 5. Referencias bibliográficas Criterios de forma: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte del proyecto 2. Software del proyecto 	Ponderación	
Objetivo: Desarrolla e implementa una solución de algún problema cotidiano utilizando autómatas finitos.			
Caracterización Modela un problema de la vida real utilizando la herramienta de autómatas finitos.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
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.	
Referencias complementarias				
Brookshear, J.	1993	Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, autómatas y complejidad.	Addison-Wesley Iberoamericana.	
Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1:				
Unidad temática 2:				
Unidad temática 3:				
Unidad temática 4:				
Unidad temática 5:				