



**INGENIERIA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN/SISTEMAS
COMPUTACIONALES
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**



ASIGNATURA DE LENGUAJES Y AUTÓMATAS

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno implementará gramáticas independientes del contexto a partir de expresiones regulares para construir analizadores léxicos de lenguaje.				
CUATRIMESTRE	Séptimo				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	120	0		8	0

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Teoría de grafos	15	0	20	0	35	0
II. Lenguajes regulares	20	0	25	0	45	0
III. Lenguajes independientes del contexto	20	0	20	0	40	0
TOTALES	55		65		120	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación de los contenidos a continuación:

COMPETENCIA: Desarrollar soluciones innovadoras de integración de tecnologías de la información mediante metodologías de desarrollo de software, diseño de base de datos, seguridad de la información y administración de proyectos; con base en los estándares aplicables para atender las áreas de oportunidad, resolver las necesidades y optimizar los procesos y recursos de la organización.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Gestionar proyectos innovadores de integración de tecnologías de la información mediante metodología de investigación, herramientas administrativas y estándares aplicables para la optimización de procesos y recursos.	Diseñar proyectos innovadores de integración de tecnologías de la información de acuerdo a un diagnóstico de áreas de oportunidad empleando metodología de investigación, estándares y herramientas aplicables para la optimización de procesos y recursos de la organización.	<p>Elabora un proyecto de integración de Tecnologías de la Información que especifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Idea o planteamiento del problema. - Diagnóstico situacional o Estado del Arte. - Alcance. - Justificación: <ul style="list-style-type: none"> - Beneficios e impactos social y económico. - Beneficiarios directos, beneficiarios indirectos. - Objetivos y metas. - Planeación de las actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> - Cronograma especificando actividades, tiempos y responsables. - Requerimientos de infraestructura tecnológica y recursos humanos. - Aspectos financieros: <ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto desglosado. - Propuesta de fuentes y formas de financiamiento. - Asesoramiento especializado. - Gestión de Riesgos. - Estrategias de seguimiento. <ul style="list-style-type: none"> - Indicadores de eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad del proyecto. - Momentos de evaluación, instrumentos a utilizar y medios de verificación. - Integración de tecnología con otros proyectos innovadores.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Controlar la implementación del proyecto de tecnologías de la información empleando herramientas administrativas de control y software de administración de proyectos para garantizar el cumplimiento de los objetivos.</p>	<p>Realiza actividades de seguimiento y administración de recursos del proyecto de acuerdo con la planeación establecida y las documenta en reportes periódicos que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de hitos. - Porcentaje de avance del cronograma. - Actualización de riesgos. - Ajustes a la planeación. - Presupuesto ejercido. - Incidencias y acciones correctivas en: recursos humanos, económicas y técnicas. - Archivos en formato digital de avances. - Acta de cierre del proyecto
	<p>Evaluar los resultados del proyecto de tecnologías de la información mediante estándares e indicadores para contribuir a la mejora continua y toma de decisiones.</p>	<p>Elabora un resumen ejecutivo de evaluación del proyecto que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los indicadores de eficacia, eficiencia, impacto y sostenibilidad. - Nivel de cumplimiento de los indicadores. - Propuestas de mejora.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Teoría de grafos							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno modelará grafos para la solución a problemas reales.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	35	0		15	0		20	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Grafos	Definir el concepto de grafo. Describir los tipos de grafos. Explicar el procedimiento de representación de grafos	Representar grafos computacionalmente.	Responsable. Ordenado. Sistemático. Analítico. Gestión de información.
Caminos y conexión	Definir los conceptos de: - Camino. - Recorrido. - Circuito. - Grafo conexo. Describir las características de: - Camino. - Camino cerrado. - Camino Simple. - Camino mínimo. - Recorrido. - Recorrido simple. - Circuito. - Circuito simple. - Grafo conexo Identificar las diferencias entre caminos,	Determinar caminos mínimos y recorridos. Determinar circuito de Euler. Determinar circuito de Hamilton.	Responsable. Ordenado. Sistemático. Analítico.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	<p>circuitos y recorridos.</p> <p>Identificar los tipos y características de circuitos: - de Euler. - de Hamilton.</p> <p>Describir los algoritmos de búsqueda de caminos mínimos.</p>		
Árboles	<p>Definir el concepto de árbol.</p> <p>Describir las características y propiedades de árboles.</p> <p>Distinguir algoritmos de búsqueda de árboles.</p> <p>Identificar la clasificación de árboles.</p> <p>Describir algoritmos de obtención de árboles de expansión mínima.</p>	Implementar algoritmos de búsqueda y de obtención de árboles de expansión mínima.	Responsible. Ordenado. Sistemático. Analítico.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Elabora un reporte digital, a partir de caso práctico de solución de un problema de búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> - Código fuente de la implementación del algoritmo de búsqueda. - Representación gráfica y computacional del problema mediante un grafo. - Captura de pantallas de la realización de algoritmos de búsqueda y obtención de árboles de expansión mínima - Conclusiones. 	Caso práctico. Rúbrica.	Análisis de casos. Solución de problemas.		X		Equipo de Cómputo. Proyector. Pintarrón. Internet. Software compilador e intérprete.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Lenguajes regulares							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno construirá autómatas finitos deterministas para responder a la especificación de lenguajes.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	45	0		20	0		25	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Alfabetos y lenguajes	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Símbolo. - Cadena. - Cadena vacía. - Alfabeto. - Lenguaje. - Cerradura de alfabeto. <p>Explicar las operaciones sobre cadenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Longitud. - Número de ocurrencias. - Inversión. <p>Describir las operaciones sobre lenguajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos. - Concatenación. - Inversión. - Clausura. - Cierre. <p>Identificar los elementos de definición de lenguaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formal. 	Determinar lenguajes formales e informales.	Responsable. Ordenado. Sistemático. Analítico.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	- Informal.		
Autómatas y lenguajes	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autómatas finitos determinista (AFD). - Autómatas finitos no determinista (AFN). <p>Caracterizar los elementos del modelo de AFD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto finito de estados. - Alfabeto de símbolos. - Estado inicial. - Conjunto de estados finales. - Función de transición de estados. <p>Describir el proceso de representación de AFD en grafos.</p> <p>Explicar el proceso de verificación de la aceptación de lenguajes por AFD.</p> <p>Distinguir los elementos del modelo de AFN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto finito de estados. - Alfabeto de símbolos. - Estado inicial. - Conjunto de estados finales. - Función de transición de estados. <p>Describir el proceso de representación de AFN en grafos.</p> <p>Explicar el proceso de verificación de la aceptación del lenguaje por AFN.</p> <p>Identificar la equivalencia entre AFN y AFD.</p> <p>Describir el proceso de construcción de AFD y AFN.</p> <p>Describir el proceso de construcción del</p>	<p>Construir autómatas finitos deterministas (AFD).</p> <p>Construir autómatas finitos no deterministas (AFN) y su equivalente AFD.</p>	<p>Responsable. Ordenado. Sistemático. Analítico.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	equivalente AFD de AFN.		
Expresiones regulares	<p>Definir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expresión regular. - Lenguaje regular. <p>Identificar algoritmo de conversión entre expresión regular y AFD.</p> <p>Explicar la codificación de algoritmos de conversión.</p>	Codificar algoritmo de conversión entre expresión regular y AFD.	Responsable. Ordenado. Sistemático. Analítico.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte digital de un caso práctico de conversiones de una expresión regular a un AFD que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> - Justificar el dictamen de un lenguaje formal e informal. - Grafo del autómata finito determinista (AFD). - Grafo del autómata finito no determinista (AFN) y su equivalente AFD. - Código fuente del algoritmo de conversión entre expresión regular y AFD. - Conclusiones. 	Caso práctico. Rúbrica.	Gestión de la información. Solución de problemas.	x			Equipo de Cómputo. Proyector. Pintarrón. Internet.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Lenguajes independientes del contexto							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno construirá gramática independiente de contexto sin ambigüedad para especificar lenguajes.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	40	0		20	0		20	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Gramáticas regulares	Definir los concepto de: - Gramática. - Gramática regular. Identificar restricciones de gramática regular. Identificar los tipos de gramáticas regular: - Lineales a derecha. - Lineales a izquierda. Describir el algoritmo de obtención de la gramática regular desde el AFD.	Construir gramática regular.	Analítico. Responsable. Ordenado. Sistemático. Gestión de la Información.
Gramáticas independientes	Describir los elementos de gramática independiente. Identificar restricciones de las reglas de producción. Describir la representación gráfica de la gramática independiente. Describir el algoritmo de obtención de las derivaciones más a la izquierda y más a la derecha. Identificar restricciones de las reglas de	Construir gramática independiente a partir de expresiones regulares.	Analítico. Responsable. Ordenado. Sistemático. Gestión de la Información.

ELABORÓ:	Comité de Directore de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	producción en gramáticas independientes.		
Árboles de derivación y ambigüedad.	<p>Identificar las características de los árboles de derivación:</p> <p>Describir el procedimiento de validación de cadenas en gramáticas.</p> <p>Definir el concepto de ambigüedad.</p> <p>Identificar algoritmo de eliminación de la recursividad por la izquierda.</p>	<p>Construir árbol de derivación.</p> <p>Evaluar validez de cadenas en gramáticas.</p> <p>Eliminar recursividad por la izquierda.</p>	<p>Analítico.</p> <p>Responsable.</p> <p>Ordenado.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Gestión de la Información.</p> <p>Creativo.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte digital a partir de un ejercicio práctico de administración del sistema operativo, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen - Introducción - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de captura de pantalla de resultados de los comandos aplicados: <ul style="list-style-type: none"> - Comandos para administrar sistemas de archivos. - Comandos para la administración de servicios. - Comandos para la administración de cuentas de usuarios y grupos. - Comandos para la configuración de almacenamiento redundante. - Comandos para la instalación, actualización, eliminación y verificación de versiones del software. - Comandos para la gestión de la seguridad. - Secuencia fotográfica de la instalación de paquetes. - Listado de comandos utilizados para la gestión de niveles de seguridad. - Conclusiones. 	<p>Ejercicio Práctico. Guía de Observación.</p>	<p>Práctica demostrativa. Práctica de laboratorio. Trabajo de investigación.</p>		x		<p>Equipo de cómputo. Software para máquinas virtuales e imagen del SO. Pintarrón. Internet.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Giró, Juan; Vázquez, Juan; Meloni, Brenda; Constable, Leticia	2015	Lenguajes formales y teoría de autómatas	Argentina	Alfaomega	9789871609819
Hopcroft, John; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey	2008	Teoría de autómatas, lenguajes y computación		Pearson Educación	9788478290888
Peter Linz	2016	An Introduction to Formal Languages and Automata	Burlington MA	Jones & Bartlett Learning	97844350000
Elena Gaudioso Vázquez, Tomás García Sáiz	2017	Introducción a la teoría de autómatas, gramáticas y lenguajes.	Madrid	Editorial Universitaria Ramón Areces	9788499612850
Debias Ghosh	2013	Introduction to Theory of automata Formal Languages & computation	New Delhi	PHI Learning Private Limited	9788120348073

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
Ramón Brena	Autómatas y lenguajes: Un enfoque de diseño	30 de marzo de 2017	http://comunicaciones.unillanos.edu.co/docus/Automatas%20Y%20Lenguajes.pdf
Juan Manuel Cueva Lovelle	Lenguajes, gramáticas y autómatas	30 de marzo de 2017	http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/publicaciones/AUTOMATA.pdf
Salvador Godoy Calderón	Lenguajes Formales, Gramáticas y Autómatas	1 de diciembre de 2017	https://es.scribd.com/document/338328979/Lenguajes-Gramaticas-y-Automatas-pdf

ELABORÓ:	Comité de Directores de la ingeniería en tecnologías de la información/sistemas computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018