



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	Departamento de Ciencias Computacionales.				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	Inteligencia Artificial				
NOMBRE DE LA MATERIA:	Taller de Programación Lógica y Funcional				
CLAVE DE LA MATERIA:	CC308				
CARÁCTER DEL CURSO:	Básica Común				
TIPO DE CURSO:	Taller				
No. DE CRÉDITOS:	4				
No. DE HORAS TOTALES:	60	Presencial	51	presencial	9
ANTECEDENTES:	Se recomienda: CC208 - Lenguajes de Programación Comparados				
CONSECUENTES:	-				
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	Licenciatura en Informática Licenciatura en Ingeniería en Computación				
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	Diciembre 2016				

PROPÓSITO GENERAL

El estudiante al concluir el curso tendrá, adicionalmente a los contenidos recibidos en clase, un visión más amplia acerca del tratamiento de información y conocimiento, y la posibilidad para aplicar mecanismos alternativos, como el tratamiento de problemas complejos, el aprendizaje y los mecanismos heurísticos; a diferencia de los clásicos que se estudian la mayor parte del tiempo durante su formación en el área de sistemas. El estudiante comprenderá cuales son las ventajas significativas de programar en ambos lenguajes (lógico y funcional) , en base a las practicas desarrolladas y discernir sobre cual seria la mejor opción para implementar un sistema experto, la representación del conocimiento, el aprendizaje, la experiencia, etc. El estudiante fomentara su sentido de percepción para solucionar problemas en forma lógica o en forma funcional.

OBJETIVO TERMINAL

INTRODUCIR LOS CONCEPTOS PRÁCTICOS Y TEÓRICOS FUNDAMENTALES DE LA PROGRAMACIÓN LÓGICA Y LA PROGRAMACIÓN FUNCIONAL, INCLUYENDO TANTO EL PUNTO DE VISTA METODOLÓGICO COMO LOS ASPECTOS RELATIVOS A LA CODIFICACIÓN EN LENGUAJES ESPECÍFICOS, CON EL FIN DE QUE EL ALUMNO AMPLÍE SU VISIÓN CON EL CONOCIMIENTO DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticas Básicas, Diseño de Algoritmos, Matemáticas Discretas, Lógica

**Proposicional****HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR****Analizar, Investigar, Programar****ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR****Puntualidad, Asistencia, Responsabilidad, Comunicación, Respeto, Ética****METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	50				50			

CONTENIDO TEMÁTICO

MODULO 1. Programación Lógica		30 HRS
<i>IDENTIFICAR LA LEXICOGRAFÍA, LA GRAMÁTICA Y LA SEMÁNTICA DE LA PROGRAMACIÓN LÓGICA PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES, UTILIZANDO Y MANEJANDO HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS COMO: SWI-PROLOG Y/O AMZI PARA LLEVARLO A CABO</i>		
1.1	Práctica sobre unificación y retroceso	4 HRS
<i>EL ALUMNO ENTENDERÁ Y EJEMPLIFICARÁ, POR MEDIO DEL DISEÑO DE PROGRAMAS Y EJERCICIOS PROPORCIONADOS EN CLASE, EL PROCESO DE UNIFICACIÓN Y RETROCESO PARA LA OBTENCIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA UNA APLICACIÓN EFECTUADA EN PROLOG.</i>		
1.2	Práctica sobre Bases de Datos en Prolog	6 HRS
<i>EL ALUMNO COMPRENDERÁ Y MANIPULARÁ EN PROGRAMAS (REALIZADOS POR EL ESTUDIANTE), EL MECANISMO PARA ADICIONAR O ELIMINAR CONOCIMIENTO EN UNA APLICACIÓN DE PROLOG</i>		
1.3	Práctica sobre Matemáticas y algoritmos sobre listas	6 HRS
<i>EL ALUMNO COMPRENDERÁ LA ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO UTILIZANDO COMO ESTRUCTURA DE DATOS: LA LISTA, PARA DESARROLLAR APLICACIONES QUE REQUIERAN DE ESTE MÉTODO</i>		
1.3.1	Algoritmos básicos sobre listas	



		<i>EL ALUMNO DEBERÁ DISEÑAR APLICACIONES QUE REQUIEREN EL MANEJO DE OPERACIONES ESENCIALES SOBRE UNA LISTA POR EJEMPLO: OBTENCIÓN, INSERCIÓN, ELIMINACIÓN Y BÚSQUEDA DE ELEMENTOS EN UNA LISTA; ENTRE OTRAS ACCIONES</i>	
	1.3.2	Algoritmos de ordenación	
		<i>EL ALUMNO IMPLEMENTARÁ EN PROLOG, UNO O VARIOS ALGORITMOS DE ORDENAMIENTO APLICADOS EN LISTAS</i>	
1.4	Práctica sobre árboles y grafos		6 HRS
		<i>EL ALUMNO TENDRÁ LA CAPACIDAD DE DISTINGUIR LA DIFERENCIA ENTRE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS: ÁRBOLES Y GRAFOS, PARA DETERMINAR EN QUE MOMENTO PODRÁ MANEJARLOS PARA DESARROLLAR UNA APLICACIÓN QUE MANIPULE UNO O AMBOS CONCEPTOS A LA VEZ</i>	
	1.4.1	Árboles binarios / balanceados	
		<i>EL ALUMNO DISTINGUIRÁ LAS DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS ENTRE LOS ÁRBOLES BINARIOS Y LOS ÁRBOLES BINARIOS BALANCEADOS CON LA FINALIDAD DE EMPLEAR ESTOS TÉRMINOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PROGRAMAS EN PROLOG</i>	
	1.4.2	Representación de grafos como BD	
		<i>EL ALUMNO CREARÁ, EN PROLOG, LOS ALGORITMOS NECESARIOS PARA EL RECORRIDO DE ELEMENTOS TANTO PARA UN ÁRBOL COMO PARA UN GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
	1.4.3	Recorridos en árboles y grafos	
		<i>EL ALUMNO CREARÁ, EN PROLOG, LOS ALGORITMOS NECESARIOS PARA EL RECORRIDO DE ELEMENTOS TANTO PARA UN ÁRBOL COMO PARA UN GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
	1.4.4	Algoritmos de Kruskal / Djiskstra / Prim y similares	
		<i>EL ALUMNO IDENTIFICARÁ E IMPLEMENTARÁ POR LO MENOS UN ALGORITMO PROPUESTO POR KRUSKAL, PRIM, ENTRE OTROS; PARA ENLISTAR LOS CAMINOS POSIBLES EN UN</i>	



	<i>GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
1.5	Uso de Operaciones en PROLOG	2 HRS
	<i>EL ALUMNO IDENTIFICARÁ Y UTILIZARÁ EL CONJUNTO DE OPERADORES ESTABLECIDOS EN PROLOG PARA PROPONER LA SOLUCIÓN A CADA SERIE DE EJERCICIOS PROPORCIONADOS EN CLASE</i>	
	1.5.1 Solución simbólica de ecuaciones algebraicas	
	<i>EL ALUMNO DEMOSTRARÁ QUE A TRAVÉS DEL USO DE ESTOS OPERADORES, ES POSIBLE SOLUCIONAR UN SISTEMA DE ECUACIONES, DERIVACIÓN, ENTRE OTROS</i>	
1.6	Práctica sobre procesamiento del lenguaje natural usando DCG	3 HRS
	<i>EL ALUMNO COMPRENDERÁ Y EMPLEARÁ LAS ACCIONES O CONJUNTO DE PASOS, QUE SIGUE PROLOG PARA MANIPULAR CUALQUIER TIPO DE GRAMÁTICA DADA</i>	
1.7	Práctica sobre sistemas expertos	3 HRS
	<i>El alumno entenderá diseñará un sistema experto para tomar las mejores decisiones y acciones en base a algoritmos y estructuras para resolver un problema práctico y real.</i>	
MODULO 2. Programación Funcional		30 HRS
	<i>IDENTIFICAR LA LEXICOGRAFÍA, LA GRAMÁTICA Y LA SEMÁNTICA DE LA PROGRAMACIÓN FUNCIONAL PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES, UTILIZANDO Y MANEJANDO HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS COMO: CLIPS Y/O LISPWORKS PARA LLEVARLO A CABO</i>	
2.1	Uso del cálculo Lambda	2 HRS
	<i>EL ALUMNO IDENTIFICARÁ EL CÁLCULO LAMBDA COMO ELEMENTO INDISPENSABLE PARA LA CREACIÓN DE FUNCIONES ANÓNIMAS O DECLARACIÓN DE PARÁMETROS PARA FUNCIONES, PARA DISEÑAR DIFERENTES PROGRAMAS QUE UTILICEN ESTA SINTAXIS</i>	
2.2	Funciones básicas de LISP	6 HRS
	<i>EL ALUMNO CONOCERÁ Y APLICARÁ LAS FUNCIONES, CONSTANTES Y USO DE LAS PALABRAS RESERVADAS DE LISP PARA LA MANIPULACIÓN DE NÚMEROS, CARACTERES</i>	



	O DE LISTAS	
2.3	Algoritmos sobre listas	5 HRS
	<i>EL ALUMNO COMPRENDERÁ LA ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO UTILIZANDO COMO ESTRUCTURA DE DATOS: LA LISTA, PARA DESARROLLAR APLICACIONES QUE REQUIERAN DE ESTE MÉTODO</i>	
	2.3.1 Prácticas sobre algoritmos básicos sobre listas	
	<i>EL ALUMNO DEBERÁ DISEÑAR APLICACIONES QUE REQUIEREN EL MANEJO DE OPERACIONES ESENCIALES SOBRE UNA LISTA POR EJEMPLO: OBTENCIÓN, INSERCIÓN, ELIMINACIÓN Y BÚSQUEDA DE ELEMENTOS EN UNA LISTA; ENTRE OTRAS ACCIONES</i>	
	2.3.2 Prácticas sobre ordenamiento de listas	
	<i>EL ALUMNO IMPLEMENTARÁ EN PROLOG, UNO O VARIOS ALGORITMOS DE ORDENAMIENTO APLICADOS EN LISTAS</i>	
2.4	Algoritmos sobre árboles y grafos	6 HRS
	<i>EL ALUMNO TENDRÁ LA CAPACIDAD DE DISTINGUIR LA DIFERENCIA ENTRE LAS ESTRUCTURAS DE DATOS: ÁRBOLES Y GRAFOS, PARA DETERMINAR EN QUE MOMENTO PODRÁ MANEJARLOS PARA DESARROLLAR UNA APLICACIÓN QUE MANIPULE UNO O AMBOS CONCEPTOS A LA VEZ</i>	
	2.4.1 Árboles binarios / balanceados y recorridos	
	<i>EL ALUMNO DISTINGUIRÁ LAS DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS ENTRE LOS ÁRBOLES BINARIOS Y LOS ÁRBOLES BINARIOS BALANCEADOS CON LA FINALIDAD DE EMPLEAR ESTOS TÉRMINOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PROGRAMAS EN PROLOG</i>	
	2.4.2 Algoritmos clásicos de grafos Kruskal / Prim / etc.	
	<i>EL ALUMNO PRECISARÁ Y CREARÁ, EN LISP, LOS ALGORITMOS NECESARIOS PARA EL RECORRIDO DE ELEMENTOS TANTO PARA UN ÁRBOL COMO PARA UN GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
	2.4.3 Recorridos en árboles y grafos	
	<i>EL ALUMNO CREARÁ, EN PROLOG, LOS ALGORITMOS NECESARIOS PARA EL</i>	



		<i>RECORRIDO DE ELEMENTOS TANTO PARA UN ÁRBOL COMO PARA UN GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
	2.4.4	Algoritmos de Kruskal / Djiskstra / Prim para la obtención de caminos mínimos en un grafo	
		<i>EL ALUMNO IDENTIFICARÁ E IMPLEMENTARÁ POR LO MENOS UN ALGORITMO PROPUESTO POR KRUSKAL, PRIM, ENTRE OTROS; PARA ENLISTAR LOS CAMINOS POSIBLES EN UN GRAFO CÍCLICO Y/O ACÍCLICO.</i>	
2.5	Introducción a Inteligencia Artificial (IA)		6 HRS
		<i>EL ALUMNO ENTENDERÁ Y DISEÑARÁ UN SISTEMA EXPERTO PARAR TOMAR LAS MEJORES DECISIONES Y ACCIONES, EN BASE A ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DEFINIDAS POR EL MISMO, PARA RESOLVER UN PROBLEMA PRACTICO Y REAL</i>	
	2.5.1	Revisar los mismos algoritmos vistos en la Parte I.	
		<i>EL ALUMNO ENTENDERÁ Y DESARROLLARA APLICACIONES, UTILIZANDO LOS CONCEPTOS DE LOS ALGORITMOS HEURISTICOS.</i>	
	2.5.2	Problema del agente viajero, heurísticas, etc.	
		<i>OBJETIVO DEL SUBTEMA</i>	
2.6	Estructuras y POO [CLOS] en LISP		5 HRS
		<i>EL ALUMNO RECONOCERÁ Y DISEÑARÁ PEQUEÑOS PROGRAMAS EN LISP, QUE UTILICEN LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (CREACIÓN DE CLASES, MANEJO DE OBJETOS, MÉTODOS, ETC.) COMO UNA ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS</i>	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

30% Prácticas y/o Ejercicios
20% 2 Exámenes Parciales
50% Proyecto Final



BIBLIOGRAFIA

Bramer, M. A. (2005). *Logic programming with Prolog* (Vol. 9). Secaucus: Springer.

Lloyd, J. W. (2012). *Foundations of logic programming*. Springer Science & Business Media.

Wielemaker, J., Schrijvers, T., Triska, M., & Lager, T. (2012). Swi-prolog. *Theory and Practice of Logic Programming*, 12(1-2), 67-96.

Clocksinn, W., & Mellish, C. S. (2003). *Programming in PROLOG*. Springer Science & Business Media.

Joyanes Aguilar, L. (2008). FUNDAMENTO DE PROGRAMACION.

Kiselyov, O., & King, A. (2016). *Functional and Logic Programming* (Vol. 9613). Springer.

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
Hernández Andrade Jorge Fausto	
Arana Daniel Nancy Guadalupe	
Casillas Santillán Luis Alberto	
Hernández Casas Angel Tonatiuh	
Hernández Barragán José de Jesús	
Villaseñor Padilla Carlos Alberto	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Vo.Bo. Presidente de Academia

M.C. José de Jesús Hernández
Barragán

Vo.Bo. Jefe del Departamento

Dr. Carlos Alberto López Franco

Lunes, 12 de diciembre de 2016