



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

UNL

FACULTAD: FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

CARRERA: INGENIERIA EN SISTEMAS

Ciclo: DÉCIMO

PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL-SEPTIEMBRE 2019

SÍLABO: Sistemas Expertos

Responsable: Ing. Oscar Miguel Cumbicus Pineda M.Sc.

Correo electrónico: oscar.cumbicus@unl.edu.ec

Dependencia para tutoría: Edificio 7, piso 1

2019

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1.1 DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: SISTEMAS EXPERTOS									
1.2 CÓDIGO DE LA ASIGNATURA		1.2.1 INSTITUCIONAL: E2C10A3				1.2.2 UNESCO: 120399			
1.3 EJE DE FORMACIÓN		CIENCIAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL							
1.4 TIPO DE ASIGNATURA		1.4.1 OBLIGATORIA:	X	1.4.2 COMPLEMENTARIA:		1.4.3 OPTATIVA:		1.4.4 OTRA	
1.5 NÚMERO DE CRÉDITOS		1.5.1 TOTAL: 4			1.5.2 TEÓRICOS: 2			1.5.3. PRÁCTICOS: 2	
1.6 NÚMERO DE HORAS DE LA ASIGNATURA		1.6.1 SEMANALES: 3				1.6.2 EN EL PERÍODO: 64			
1.7 PRERREQUISITOS		CÓDIGO				ASIGNATURA			
		INSTITUCIONAL		UNESCO					
		E2C9A3		120304		INTELIGENCIA ARTIFICIAL			
1.8 CORREQUISITOS:		CÓDIGO				ASIGNATURA			
		INSTITUCIONAL		UNESCO					

2. DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

2.1. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL (PERFIL DE EGRESO)

Los Sistemas Expertos están basados en el computador y en el conocimiento humano, con el fin de resolver problemas que puedan alcanzar un nivel de desempeño comparable al que tendría un especialista humano en el dominio de un problema específico.

Por medio de esta asignatura el profesional en formación aprenderá a inferir el conocimiento del experto humano y plasmarlo en un sistema experto, identificando situaciones en que ésta es la herramienta más apropiada, y sea capaz de desarrollar un proceso de Sistemas Expertos completo. Que aprenda a modelar el caso particular de los sistemas de líneas de espera mediante herramientas clásicas para el desarrollo de Sistemas Expertos.

2.2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Inferir la importancia de los Sistemas Expertos en el entorno tecnológico actual
- Identificar las áreas de aplicación de los Sistemas Expertos
- Ejecutar destrezas en el uso de lenguajes de programación declarativa
- Modelar Sistemas Expertos para resolver problemas de la vida real

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (POR CADA UNIDAD)

- Identifica el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales
- Construye reglas lógicas entendibles por el computador a partir del conocimiento de un experto humano.
- Usa herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial para resolver problemas de lógica racional
- Construye reglas para representar conocimiento cuando no existen datos precisos o completos
- Analiza el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales.

3. ESTRUCTURA DE LA ASIGNATURA

TÓPICOS O TEMAS CUBIERTOS:

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (BLOQUES / UNIDADES / TEMAS)	Nº HORAS	PRESENCIALES				ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	Nº HORAS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
		ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	Nº HORAS	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	Nº HORAS			
Capítulo I: Introducción a los Sistemas Expertos	18	Encuadre de la materia. Introducción a la Inteligencia Artificial Historia y evolución de los Sistemas Expertos, Conceptos Generales, Desarrollo de S.E.	6	Ejercicios	3	Investigación: Ejercicios de razonamiento, deducción - aplicación de los sistemas expertos - Expertos humanos	9	Control sobre el capítulo. Trabajos por sesión individuales para analizar la comprensión de los temas.
Capítulo II: Ingeniería del conocimiento.	30	Introducción Significado del conocimiento Redes semánticas Lógica Proposicional	9	Ejercicios prácticos	6	Trabajos de representación del conocimiento	15	Control sobre el capítulo. Trabajos por sesión individuales Para analizar la comprensión de los temas
Capítulo III: Arquitectura de un sistema experto. Etapas de desarrollo de un sistema experto.	18	Arquitectura de un sistema experto. Etapas de desarrollo de un sistema experto.	6	Ejercicios prácticos	3	Infografías de los elementos que conforman un sistema experto	9	Control sobre el capítulo. Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas Exposiciones
Capítulo IV: Lenguajes y herramientas para el desarrollo de un sistema experto.	52	Prolog: Sintaxis, comandos, interfaz. Sistemas Expertos con herramientas tradicionales	10	Ejercicios prácticos de manejo de herramientas de desarrollo de Sistemas Expertos.	16	Resolución de problemas aplicando herramientas de Sistemas Expertos.	26	Control sobre el capítulo. Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas
Capítulo V. Campo de aplicación de los sistemas expertos. Tendencias actuales	10	Explicación general de la evolución que están dando en lo que respecta a sistemas expertos	3	Ejercicios	2	Implementación del sistema. Investigación sobre las tendencias en las distintas áreas.	5	Control sobre el capítulo. Trabajos individuales para analizar la comprensión de los temas
TOTAL DE HORAS:	128		34		30		64	

ACTITUDES Y VALORES A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA

DISCIPLINA, TRABAJO EN EQUIPO, ACTITUDES DE INVESTIGACIÓN

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

EJERCICIOS PRÁCTICOS, CLASE MAGISTRAL, TRABAJOS GRUPALES

RECURSOS/MATERIALES DIDÁCTICOS

DIAPOSITIVAS, LIBROS DIGITALES, LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN DECLARATIVA

TIPO DE APRENDIZAJE					
COLABORATIVO	x	PRÁCTICO DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	x	AUTÓNOMO	x

4. HORARIO DE CLASE

DÍA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
7H30-8H30					Décimo A
8H30-9H30					Décimo A
9H30-10H30					Décimo A
10H30 - 11H30					
11H30 - 12H30					
12H30 - 13H30					

5. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE CLASE POR SEMANA

SEMANA 1: DEL 15 AL 19 DE ABRIL 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Inauguración del módulo Encuadre			Clase

SEMANA 2: DEL 22 DE ABRIL AL 26 DE ABRIL 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Introducción a la Inteligencia Artificial	Resolución de ejercicios de lógica racional	Investigación sobre IA	Clase

SEMANA 3: DEL 29 DE ABRIL DE 2019 AL 03 DE MAYO 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Introducción a los Sistemas Expertos Sistemas expertos Evolución histórica Definición SE Sistemas expertos pioneros	Resolución de Ejercicios	Investigar : • Aplicaciones de los SE	Clase

SEMANA 4: DEL 6 AL 10 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Características de un sistema experto Por qué se usa un sistema experto Tipos de sistemas expertos Componentes de un SE Diferencias entre un experto y un experto no humano Diferencias entre un sistema experto y un programa tradicional.	Resolución de Ejercicios de Razonamiento y Deducción	Desarrollo de una aplicación práctica	Clase

SEMANA 5: DEL 13 AL 17 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Los expertos humanos	Ejercicios Prácticos		Clase

SEMANA 6: DEL 20 AL 24 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Reglas de Inferencia	Ejercicios de Lógica	Desarrollo de una aplicación práctica	Clase

SEMANA 7: DEL 27 AL 31 DE MAYO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Representación del Conocimiento	Trabajos de representación del conocimiento	Ejercicios	Clase

SEMANA 8: DEL 3 AL 7 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Lógica Proposicional			Clase

SEMANA 9: DEL 10 AL 14 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Introducción Prolog	Ejercicios prácticos	• Desarrollar aplicación	Laboratorio

SEMANA 10: DEL 17 AL 21 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	• Sintaxis, operadores	• Ejercicios prácticos	Ejercicios Aplicados	Laboratorio

SEMANA 11: DEL 24 AL 28 DE JUNIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Primera Evaluación			Clase

SEMANA 12: DEL 1 AL 5 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Ejemplos prácticos	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> Investigación: Redes de Inferencia 	Laboratorio

SEMANA 13: DEL 8 AL 12 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Análisis de un sistema experto en Prolog	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios prácticos 	<ul style="list-style-type: none"> 	Laboratorio

SEMANA 14: DEL 15 AL 19 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Uso del Shell con Prolog		Desarrollo de aplicación práctica	Laboratorio

SEMANA 15: DEL 22 AL 26 DE JULIO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Listas en Prolog	Ejercicios prácticos		Laboratorio

SEMANA 16: DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Ejemplos avanzados con Prolog	Ejercicios	Representación de reglas con Prolog	Laboratorio

SEMANA 17: DEL 5 AL 9 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Razonando con incertidumbre		Investigar: campos reales de aplicación de SE	Clase

SEMANA 18: DEL 12 AL 16 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Implementación de Sistemas Expertos	Exposición de trabajos finales		Laboratorio

SEMANA 19: DEL 19 AL 23 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Revisión de trabajos finales			Clase

SEMANA 20: DEL 26 AL 30 DE AGOSTO DE 2019

DURACIÓN DE CADA SESIÓN	CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO	ACTIVIDADES PRÁCTICAS	ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	ESCENARIO DE APRENDIZAJE
03:00:00	Segunda evaluación			Clase

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	PRIMERA EVALUACIÓN	SEGUNDA EVALUACIÓN	TOTALES
EXÁMENES	3.5	3.5	7
PARTICIPACIÓN	0.5	0.5	0.5
TRABAJO FINAL	2	2	2
ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO	0.5	0.5	0.5
TOTAL			10

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. BÁSICA

6.1.1. **Física:** BIBLIOTECA DEL FACULTAD DE ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Nebendahl, Dieter.	Sistemas expertos: introducción a la técnica y aplicación	Barcelona	1ra	1991	Marcombo.	84-267-0678-9

6.1.2. **Virtual:**

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
CASTILLO ENRIQUE, GUTIÉRREZ JOSÉ MANUEL, HADI ALI	SISTEMAS EXPERTOS Y MODELOS DE REDES PROBABILÍSTICAS	HTTPS://PERSONALES.UNICAN.ES/GUTIERJM/PAPERS/BOOKCGH.PDF	2011	B-ENRIQUE CASTILLO	N/A

6.2. COMPLEMENTARIA

6.2.1. **Física:**

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	EDICIÓN	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
GUIATARRANO, Joseph y GARY Riley.	Sistemas Expertos: Principios y Programación (3ª Ed).	México	3ra	2001	Ediciones Paraninfo	9789706860590

6.2.2. **Virtual:**

AUTOR	TÍTULO DEL LIBRO	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	AÑO DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN

6.2.3. Recursos en internet:

AUTOR	TÍTULO	CIUDAD, PAÍS DE PUBLICACIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	ISBN/ISSN
	Swi Prolog			www.swi-prolog.org	

7. PERFIL DE (LA) PROFESOR (A) DE LA ASIGNATURA

7.1. TÍTULO (S) DE TERCER NIVEL

Ingeniero en Sistemas

7.2. TÍTULO (S) DE CUARTO NIVEL

Master en Ingeniería Computacional y Sistemas Inteligentes
--

7.3. HABILIDADES QUE POSEE

Trabajo en equipo, Respeto, Solidaridad, Honestidad, Transparencia, Creatividad E Innovación.

7.4. ACTITUDES

Capacidad investigativa, disciplina, puntualidad.

8. RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Introducción a los Sistemas Expertos	<i>Media</i>	<i>Identifica el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales</i>
Ingeniería del conocimiento.	<i>Media</i>	<i>Construye reglas lógicas entendibles por el computador a partir del conocimiento de un experto humano.</i>
Arquitectura de un sistema experto. Etapas de desarrollo de un sistema experto.	<i>Media</i>	<i>Usa herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial para resolver problemas de lógica racional</i>
Lenguajes y herramientas para el desarrollo de un sistema	<i>Media</i>	<i>Construye reglas para representar conocimiento cuando no</i>

experto.		<i>existen datos precisos o completos</i>
Campo de aplicación de los sistemas expertos.	<i>Alta</i>	<i>Analiza el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales.</i>
Tendencias actuales		

9. RELACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	CONTRIBUCIÓN	PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA
<i>Identifica el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales</i>	MEDIA	<i>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.</i>
<i>Construye reglas lógicas entendibles por el computador a partir del conocimiento de un experto humano.</i>	MEDIA	<i>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</i>
<i>Usa herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial para resolver problemas de lógica racional</i>	MEDIA	<i>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</i>
<i>Construye reglas para representar conocimiento cuando no existen datos precisos o completos</i>	MEDIA	<i>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.</i>
<i>Analiza el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales.</i>	ALTA	<i>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.</i>

10. ELABORACIÓN Y APROBACIÓN

11.1 DOCENTE (S) RESPONSABLE (S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO: Ing. Oscar Miguel Cumbicus Pineda M.Sc.		
11.2 FECHA DE ELABORACIÓN: 4 de mayo del 2016	VERSIÓN: 1	DOCENTE RESPONSABLE: Ing. Luis Roberto Jácome Galarza M.Sc.
11.3 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 9 DE OCTUBRE DE 2018	VERSIÓN: 2	DOCENTE RESPONSABLE: Ing. Oscar Miguel Cumbicus Pineda M.Sc.
11.4 FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 15 DE ABRIL DE 2019	VERSIÓN: 3	DOCENTE RESPONSABLE: Ing. Oscar Miguel Cumbicus Pineda M.Sc
11.5 FECHA DE APROBACIÓN DEL SÍLABO POR EL CONSEJO CONSULTIVO DE LA CARRERA:		
<div><div><div>f) -----</div><div>GESTOR DE LA CARRERA</div><div>ING. HERNÁN LEONARDO TORRES CARRIÓN M.Sc.</div></div><div><div>f) -----</div><div>DOCENTE RESPONSABLE</div><div>ING. OSCAR MIGUEL CUMBICUS PINEDA M.Sc.</div></div></div>		