

**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la

Información

**AREA:** Optativa

**ASIGNATURA:** Ingeniería del Conocimiento

**CÓDIGO:** ITIM-605

**CRÉDITOS:** 5

**FECHA:** 20 de Junio de 2013



**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información
<b>Modalidad Académica:</b>	Presencial
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Ingeniería del Conocimiento
<b>Ubicación:</b>	Formativo
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	Fundamentos de la programación lógica y Métodos formales
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Ninguna
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b>          Recordar los fundamentos de lenguajes formales, autómatas, lógica matemática y demostración automática de teoremas.</p> <p><b>Habilidades:</b>          Relacionar la lógica de primer orden en la representación del conocimiento.          Implementar algoritmos usando lenguajes de programación lógica.          Desarrollar y aplicar metodologías para el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo.</p> <p><b>Actitudes:</b>          Ser propositivo al resolver problemas de impacto social.          Mostrar interés por la aplicación de la lógica y los métodos formales en una nueva área del conocimiento.</p> <p><b>Valores:</b>          Aplicar de forma responsable los sistemas a favor de la sociedad y el medio ambiente.          Tener una actitud positiva ante los retos que presenta la aplicación de sistemas a problemas reales.</p>



**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	5	5
Total	48	32	80	5



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Irene Olaya Ayaquica Martínez</u> <u>Rafael Lemuz López</u> <u>Arturo Olvera López</u> <u>Abraham Sánchez López</u>
Fecha de diseño:	<u>20 de Junio de 2013</u>
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>9 de diciembre de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>13 de diciembre de 2013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>20 de Enero de 2014</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>Ciencias de la Computación, Ingeniería en Computación, Tecnologías de la Información</u>
Nivel académico:	<u>Maestría</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

### 5. OBJETIVOS:

**5.1 General:** Comprender los conceptos fundamentales de la ingeniería del conocimiento, así como los métodos, técnicas y herramientas de adquisición, representación y administración del conocimiento para diseñar sistemas de decisión inteligente.

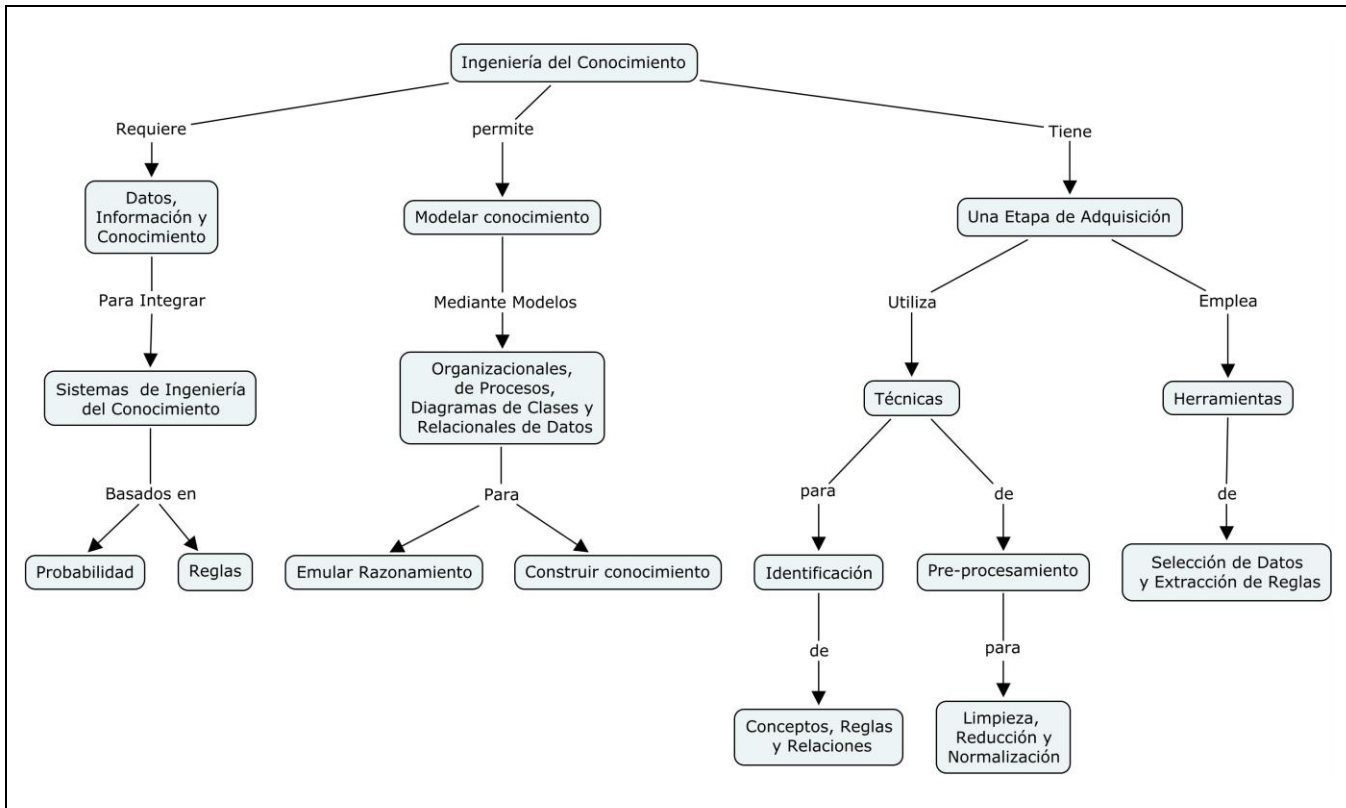
#### 5.2 Específicos:

- Comprender los conceptos, problemas y aplicaciones de la ingeniería del conocimiento
- Conocer y asimilar los distintos tipos de sistemas de ingeniería del conocimiento
- Analizar las técnicas para modelar el conocimiento
- Entender y dominar las técnicas de adquisición del conocimiento
- Conocer los componentes de los sistemas basados en conocimiento
- Estudiar los sistemas basados en reglas y sus aplicaciones
- Estudiar y aplicar los sistemas basados en probabilidad



**6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:**

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. [Consultar](#) ejemplos



**7. CONTENIDO**

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Introducción a la ingeniería del conocimiento	Comprender los conceptos, problemas y aplicaciones de la ingeniería del conocimiento	1.1 Datos, Información y conocimiento 1.2 Introducción a la ingeniería del conocimiento 1.3 Introducción a los sistemas de ingeniería del conocimiento	[1], [2]	[3],[12],[13]
2. Tipos de sistemas de ingeniería del conocimiento	Conocer y assimilar los distintos tipos de sistemas de ingeniería del conocimiento	2.1 Sistemas basados en conocimiento 2.2 Sistemas basados en reglas 2.3 Sistemas basados en probabilidad	[1], [2],[4],	[5],[6]
3. Modelado del conocimiento	Analizar las técnicas para modelar el conocimiento	3.1 Introducción al modelado del conocimiento. 3.2 Métodos de modelado del conocimiento: modelos organizacionales commonKADS, modelos de procesos IDEF, diagramas de clases UML, modelos relacionales de datos. 3.3 Construcción y Razonamiento.	[1],[7],[8]	[11]
4. Adquisición del conocimiento	Entender y dominar las técnicas de adquisición del conocimiento	4.1 Técnicas para el pre-procesamiento de datos: limpieza, reducción y normalización. 4.2 Técnicas para la	[1],[2] ,[11]	[8], [10]



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		identificación de conceptos, reglas y relaciones. 4.3 Herramientas para el análisis del conocimiento, selección de datos y extracción de reglas.		
5. Sistemas basados en conocimiento	Conocer los componentes de los sistemas basados en conocimiento	5.1 Características, Estructura y funcionalidades. 5.2 Dominios de aplicación de los SBC. 5.3 Fases de Desarrollo de los SBC. 5.4 Sistemas expertos.	[1], [5], [7]	[2] ,[8],[14]
6. Sistemas basados en reglas	Estudiar los sistemas basados en reglas y sus aplicaciones	6.1 La base de conocimiento. 6.2 El motor de inferencia. 6.3 Control de la coherencia. 6.4 Ejemplos de aplicación.	[14],[2], [3]	[4]
7. Sistemas basados en probabilidad	Estudiar y aplicar los sistemas basados en probabilidad	7.1 Conceptos básicos de de la teoría de la probabilidad. 7.2 Reglas generalizadas. 7.3 Sistemas expertos basados en probabilidad. 7.4 La base de conocimiento	[14]	[9]



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		probabilística, motor de inferencia y el control de la coherencia. 7.5 Ejemplos de aplicación.		

- [1] Ronald Fagin, Y. Halpern, Yoram Moses, Moshe Y. Vardi. Reasoning about knowledge, The MIT Press, 2003.
- [2] Stuart Russell & Peter Norvig. Inteligencia Artificial, un enfoque moderno. Prentice Hall. 2ª Edición, 2002
- [3] Michael Negnevitsky, Artificial Intelligence: A guide to intelligent systems, Addison Wesley, 2004.
- [4] Robert J. Schalkoff. Intelligent systems: Principles, paradigms and pragmatics, Jones & Bartlet Publishers, first edition, 2009.
- [5] Rajendra Akerkar, Priti Sajja. Knowledge—based systems, Jones & Bartlet Publishers, first edition, 2009.
- [6] Schreiber G., Akkermans, H., Anjewierden A., De Hoog R., Shadbolt N., Van de Velde W. and Wielinga B. Knowledge Engineering and Management, The CommonKADS Methodology. Cambridge, 2000.
- [7] Ramachandran M. Knowledge Engineering for Software Development Life Cycles: Support technologies and applications. Leeds Metropolitan University, 2011.
- [8] Kendal S. and Creen M. An introduction to knowledge engineering, Springer, 2006.
- [9] Jannach et al. Recommender Systems. Cambridge, 2011.
- [10] Tiwana A. The Knowledge Management Toolkit: Orchestration IT, Strategy, and Knowledge Platforms, 2nd edn, Prentice Hall, 2003.
- [11] Lee, W.B., Cheung. C.F., Tsui, E. and Kwok, S.K. Collaborative Environment and Technologies for Building Knowledge Work Teams in Network Enterprises, International Journal of Information Technology and Management, Vol. 6, No. 1, p. 5-22, 2007.





- [12] Liebowitz, J. Knowledge Management Handbook, CRC Press, Boca Raton, 1999.
- [13] Housel T. and Bell, H. Measuring and Managing Knowledge, McGraw-Hill, 2001.
- [14] Castillo E., Gutiérrez J.M., and Hadi A.S. Expert Systems and Probabilistic Network Models, Springer-Verlag, 1997.



**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Ingeniería del Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos fundamentales de la Ingeniería del conocimiento.</li> <li>• Herramientas computacionales para modelar y adquirir el conocimiento.</li> <li>• Tipos de sistemas de ingeniería del conocimiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basados en conocimiento</li> <li>- Basados en reglas</li> <li>- Basados en probabilidad</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los tipos de problemas en que se aplica un sistema basado en conocimiento.</li> <li>• Identificar los tipos de problemas en que puede aplicarse un sistema basado en reglas o probabilístico.</li> <li>• Capacidad para proponer nuevos sistemas de ingeniería del conocimiento.</li> </ul>	<p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por los campos de aplicación de la ingeniería del conocimiento.</li> <li>• Interés por el desarrollo de herramientas computacionales.</li> <li>• Ser flexible ante los retos que presenta la implementación de técnicas de ingeniería del conocimiento en diferentes ámbitos.</li> <li>• Ser propositivo para la aplicación de técnicas de ingeniería del conocimiento en la solución de problemas reales.</li> </ul> <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mostrar interés por conocer los fundamentos de la ingeniería del conocimiento</li> <li>• Ser un profesional responsable, solidario, crítico, ético y comprometido al utilizar las herramientas de la ingeniería del conocimiento en la solución de problemas para el</li> </ul>



Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
			beneficio de la sociedad y con respeto por el medio ambiente.

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El alumno expondrá ante el grupo sus proyectos, tareas e ideas para obtener retroalimentación por parte del profesor y sus compañeros. El alumno emitirá sus opiniones de manera respetuosa con respecto al trabajo de sus compañeros.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se utilizará software de Ingeniería del conocimiento para desarrollar habilidades en el uso de las TIC's y complementar el conocimiento adquirido en clase.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir de los conceptos vistos en clase, el alumno generará nuevo conocimiento para aplicarlo en la solución de problemas de diversos campos de interés.
Lengua Extranjera	El alumno integrará nuevo conocimiento a partir de lecturas de libros y artículos en inglés.
Innovación y Talento Universitario	El alumno planteará soluciones innovadoras a diversos problemas aplicando técnicas de ingeniería del conocimiento.
Educación para la Investigación	El alumno aplicará los conocimientos adquiridos para resolver un problema de investigación y redactará un reporte técnico.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión</li> <li>- Análisis</li> <li>- Síntesis</li> <li>- Comparación</li> </ul> <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de cada tema en el salón de clase</li> <li>- Análisis de casos de aplicación de cada elemento en el temario</li> <li>- Aplicaciones específicas de los temas abordados</li> </ul> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interacción Alumno-Docente</li> <li>- Retroalimentación Alumno-Docente</li> </ul> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interacción y uso de herramientas referentes a los conceptos discutidos en clase</li> <li>- Elaboración de proyectos que llevan a la práctica la teoría vista en clase</li> </ul> <p>Técnicas de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de conceptos en clase y al final de cada sub tema llevar a cabo una serie de preguntas de comprensión del contenido.</li> <li>- Mención de al menos dos aplicaciones reales del tipo de problemas que se solucionan con los algoritmos vistos en clase.</li> <li>- Lluvia de preguntas y comentarios para mejorar/retroalimentar los conceptos adquiridos</li> <li>- Destinar al inicio y fin de cada clase unos minutos para aclarar dudas y de esta manera los temas acumulados sean lo suficientemente claros para el estudiante</li> <li>- Enseñanza de software para llevar a cabo comparaciones de los distintos enfoques del</li> </ul>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pizarrón</li> <li>- Plumones</li> <li>- Computadora</li> <li>- Cañón</li> <li>- Diapositivas</li> </ul> <p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phyton</li> <li>- Matlab</li> <li>- Otros</li> </ul> <p>(Este software será seleccionado de acuerdo a la preferencia del profesor que imparta el curso)</p>



<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
aprendizaje artificial	



**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** (de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	30%
▪ Tareas	20%
▪ Portafolio	10%
▪ Proyecto	40%
Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** (*Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP*)

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)**

