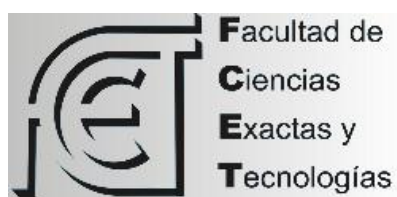




**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**



**Departamento Académico de Informática**

***Licenciatura en Sistemas de Información***

**PLANIFICACIÓN ANUAL DE CÁTEDRA**

**Asignatura: *INTELIGENCIA ARTIFICIAL***

**Plan de Estudio: 2011**

**EQUIPO CÁTEDRA:**

**Dra. ROSANNA COSTAGUTA (Prof. Adjunto – Responsable)**

**Lic. NEVELÍN SALAZAR (Auxiliar de Primera Diplomado)**

**Año 2016**

**1.- IDENTIFICACIÓN:**

1.1- Nombre de la Asignatura /Obligación Curricular: **INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

1.2- Carrera /s: **Licenciatura en Sistemas de Información(LSI)**

1.3- Ubicación de la Asignatura/Obligación Curricular en el Plan de Estudios:

Séptimo módulo - 4to. Año

1.3.2- Ciclo al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular: PRIMERO

1.3.3- Área a la que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular: TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	
Teoría de la Computación	75
Algoritmos y Lenguajes Arquitectura	
Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	.
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
<b>CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	<b>75</b>

1.3.4- Carga horaria semanal: 5 horas, de las cuales corresponden 3 hs. de práctica.

1.3.5- Correlativas Anteriores:

Regularizadas: Sistemas de Información I, Programación lógica y funcional.

Aprobadas: Probabilidad y Estadística.

1.3.6- Correlativas Posteriores: Metodología de la Investigación II, Base de datos II.

1.4- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura/Obligación Curricular:

El Plan de estudios no presenta definición de objetivos para las asignaturas/obligaciones curriculares.

1.5- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura /Obligación Curricular:

*Inteligencia Artificial (IA). Campos de aplicación. Fundamentos de IA simbólica y no simbólica. Problemas: definición formal. Métodos de búsqueda informados y no informados. Representación del conocimiento: reglas de producción, reglas semánticas, marcos y guiones. Sistemas basados en conocimiento. Sistemas expertos: componentes básicos. Arquitectura de un sistema experto. Metodologías para construcción de sistemas expertos. Redes neuronales. Algoritmos genéticos. Redes bayesianas. Agentes de software y Sistemas Multiagentes.*

1.6- Año académico: 2016

## 2.- PRESENTACIÓN

2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina / Ubicación de la Obligación Curricular como actividad o herramienta:

Esta asignatura corresponde al área Teoría de la Computación y está orientada principalmente a brindar a los alumnos fundamentos de la Inteligencia Artificial simbólica y no simbólica, así como conocimientos sobre técnicas y metodologías propios de la disciplina que les permitan desarrollar software aplicable a distintos campos en la solución de problemas.

2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura / Obligación Curricular:

Para el estudiante que cursa la asignatura se requieren: conceptos básicos sobre probabilidad y estadística (Probabilidad y Estadística), sobre métodos para la construcción de sistemas de información, y técnicas y métodos funcionales y orientados a objeto (Sistemas de Información I), sobre conceptos básicos del paradigma funcional y del paradigma lógico (Programación lógica y funcional). Contar con estos conocimientos previos permitirá al estudiante realizar una adecuada complementación con los que adquirirá en la cátedra, a fin de poder diseñar y desarrollar software propio de la Inteligencia Artificial aplicados en la solución de problemas de diferente índole. Se espera además que los alumnos que ingresen a la cursada posean sentido de responsabilidad por el propio comportamiento, y cuenten con habilidades desarrolladas tanto respecto a un trabajo productivo en equipo como a un trabajo eficaz individual.

2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura:

La asignatura brinda a los estudiantes:

- Profundos conocimientos sobre técnicas propias de la Inteligencia Artificial, que le servirán para el diseño y construcción de software específico de la disciplina aplicado a la solución de problemas en otras áreas.
- Una sólida formación en metodología de investigación científica que le permitirá diseñar y desarrollar sus propias investigaciones en el área de la Inteligencia Artificial, así como también evaluar las existentes.
- Capacitación para efectuar un diseño y desarrollo efectivo y eficiente de aplicaciones propias de la disciplina ajustadas a las necesidades de diferentes organizaciones o a las problemáticas específicas a solucionar.
- Práctica en la integración de equipos interdisciplinarios para el desarrollo de aplicaciones utilizando técnicas y metodologías de la Inteligencia Artificial e integrándolas con las provenientes de otras áreas de conocimiento.
- Ejercicio de una actitud crítica frente a su propio quehacer para evaluar las repercusiones de lo actuado desde un punto de vista antropológico y sociológico.
- Práctica en la manifestación de una actitud creativa en la búsqueda de respuestas originales a problemas específicos mediante la aplicación de técnicas y metodologías propias de la disciplina.

## 3.- OBJETIVOS

- Que el alumno desarrolle las siguientes competencias básicas:
  - Representación de la Información
  - Lectura analítico-crítica
  - Producción de textos científicos
  - Resolución de Problemas

- Que el alumno desarrolle las siguientes competencias específicas:
  - Reconocer el tipo de problemas que pueden ser estudiados con técnicas de Inteligencia Artificial
  - Definir formalmente un problema bajo una perspectiva computacional
  - Aplicar diferentes métodos de búsqueda de soluciones
  - Usar paquetes de software específicos para desarrollo de sistemas expertos y algoritmos genéticos
  - Aplicar metodologías de la disciplina en el desarrollo de sistemas expertos y algoritmos genéticos
  - Desarrollar aptitudes investigativas
  - Desarrollar destrezas interpretativas, tanto visuales como analíticas, de los resultados de ejecución de los software creados
  - Comprender y valorar los avances logrados en el campo de la Inteligencia Artificial y su contribución a otras ramas de conocimiento
  
- Que el alumno desarrolle las siguientes competencias transversales:
  - Aplicar principios y generalizaciones ya aprendidas a la resolución de nuevos problemas y situaciones
  - Hacer inferencias razonables a partir de observaciones
  - Sintetizar e integrar informaciones e ideas
  - Pensar holísticamente (atendiendo tanto al todo como a las partes)
  - Organizar eficazmente su trabajo
  - Trabajar productivamente con otros
  - Desarrollar una actitud de apertura hacia nuevas ideas, una estima duradera por el aprendizaje, una comprensión informada de la ciencia y la tecnología, un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento, el respeto por el otro, y un compromiso por la honestidad

#### **4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS**

##### 4.1- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

###### **UNIDAD 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial**

Inteligencia Artificial (IA). Antecedentes históricos. Campos de aplicación. Inteligencia artificial e inteligencia humana. Características de la Inteligencia Artificial. Razonamiento común, deducción y resolución de problemas. Fundamentos de IA simbólica y no simbólica.

###### **UNIDAD 2: Problemas, representación y métodos de búsqueda**

Definición de problema. Características intrínsecas de los problemas. El problema y su representación. Modelo de transición de estados. Backtracking. Introducción a las técnicas de la Inteligencia Artificial. Representación del conocimiento: reglas de producción, árboles de decisión, red orientada a objetos, marcos (frames), guiones (scripts). Mecanismo de inferencia. Búsqueda.

###### **UNIDAD 3: Ingeniería del conocimiento**

Sistemas basados en conocimiento. Sistemas expertos: componentes básicos. Arquitectura de un SE. Razonamiento inexacto y factores de certeza. Software utilizable para construir un SE. Metodologías de diseño de SE. Tipos principales de SE.

###### **UNIDAD 4: Sistemas Inteligentes Artificiales**

Redes neuronales (RN): arquitecturas, configuración de los pesos, entrenamiento con y sin supervisión, reconocimiento de patrones. Algoritmos genéticos (AG): Operadores básicos. La robustez de los algoritmos genéticos. Implementación de operadores evolutivos. Redes Bayesianas (RB). Agentes software (AS) y Sistemas Multiagentes (SMA).

4.2- Articulación Temática de la Asignatura /Obligación Curricular:

La articulación temática de la asignatura se muestra en la Figura 1.

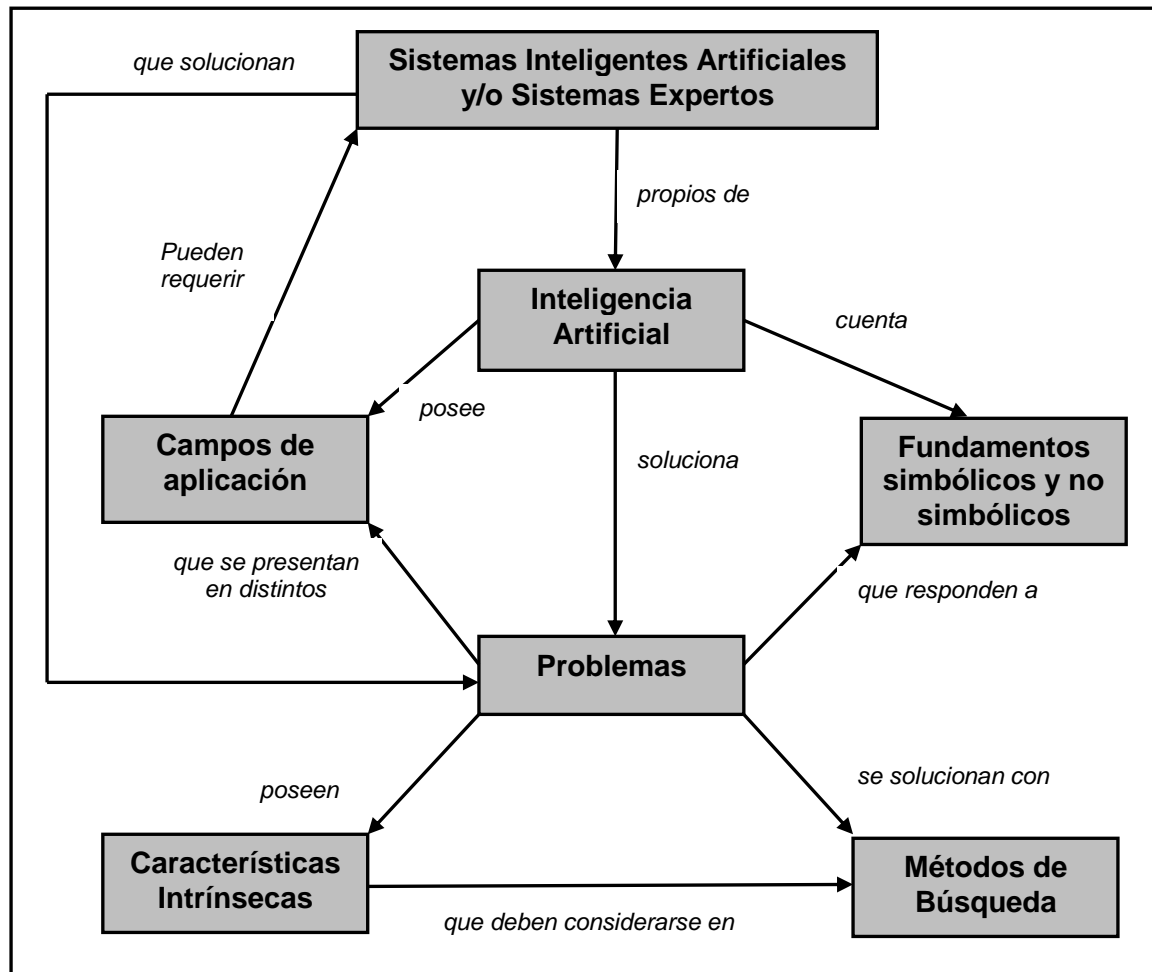


Figura 1. Articulación temática de la asignatura

4.3- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas:

La Figura 2 muestra la integración vertical y horizontal de la asignatura Inteligencia Artificial con otras asignaturas de la carrera. Por ser asignatura del cuarto año de la carrera, y tal como se explicitó en la sección 1.3.5., IA se integra verticalmente con las asignaturas: Probabilidad y Estadística, Sistemas de Información I, y Programación lógica y funcional. También se integra verticalmente con dos asignaturas posteriores, pertenecientes al quinto año de la carrera. Se trata en particular de: Metodología de la Investigación II, donde podrán identificar y comprender las líneas actuales de investigación en Sistemática e Informática vinculadas con IA, y Base de Datos II, donde podrán aplicar a la minería de datos las técnicas de aprendizaje de máquina propias de IA.

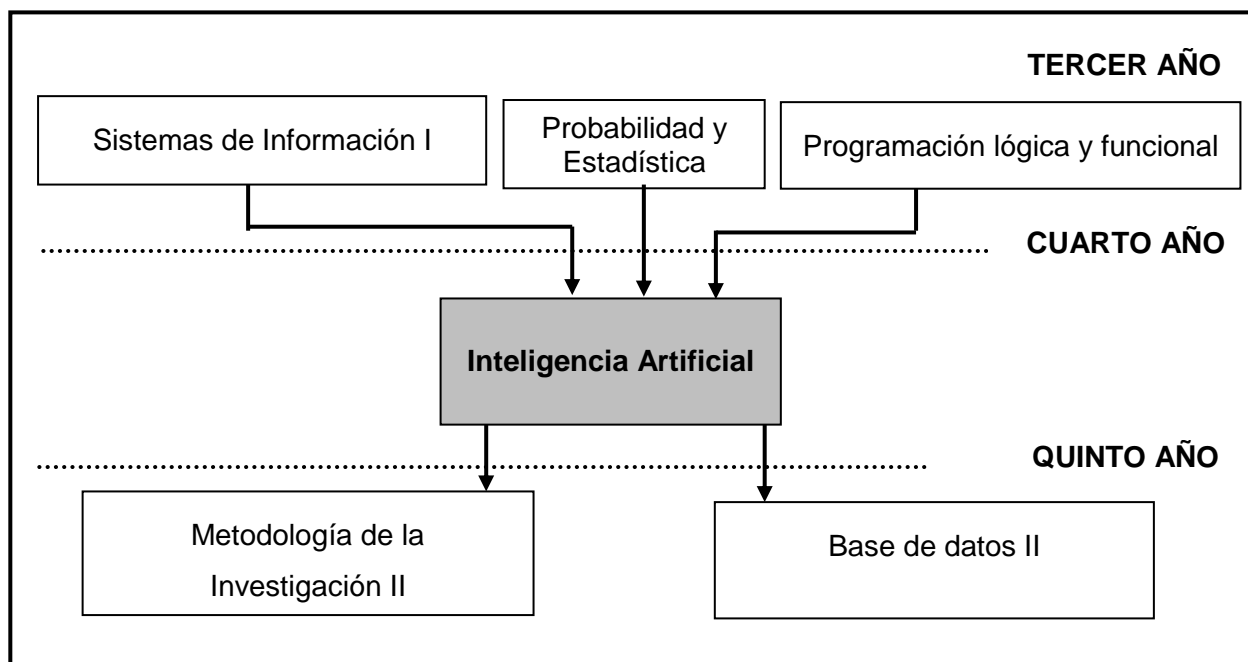


Figura 2. Articulación horizontal y vertical de la asignatura

#### 4.4- Programa Analítico

##### **UNIDAD 1: Fundamentos de la Inteligencia Artificial**

Inteligencia Artificial (IA): concepto. Dificultades para definirla. IA ciencia e IA ingeniería. Antecedentes históricos. Principales campos de aplicación: tradicionales y novedosos. Inteligencia artificial e inteligencia humana. Características del comportamiento inteligente y facultades de un ser inteligente. Características de la Inteligencia Artificial. Razonamiento común, deducción y resolución de problemas. Fundamentos de la IA simbólica y no simbólica.

##### **UNIDAD 2: Problemas, representación y métodos de búsqueda**

Definición de problema. Complejidad. El problema y su representación. Características intrínsecas de los problemas: descomposición, reversibilidad, determinismo, bondad de la solución, soluciones estado y soluciones meta. Definición de representación. Criterios de evaluación. Modelo de transición de estados. Árbol de espacio de estados: definición y pautas de construcción. Backtracking.

Introducción a las técnicas de la Inteligencia Artificial. Representación del conocimiento: reglas de producción, árboles de decisión, red orientada a objetos, marcos (frames), guiones (scripts). Mecanismo de inferencia. Búsqueda. Métodos no informados: Amplitud y Profundidad. Métodos heurísticos: Ascenso en colina, en Haz y Primero el mejor. Ejemplos de aplicación. Costos a considerar.

##### **UNIDAD 3: Ingeniería del conocimiento**

Sistemas basados en conocimiento. Definición de Sistema Experto (SE). Tipos de conocimiento involucrados Personas que intervienen en la construcción de un SE. Reglas de producción: definición, tipos de encadenamientos de reglas, conflictos y resolución de los mismos, ejemplos. SE & experto humano. SE & programas convencionales.

Sistemas expertos: componentes básicos. Definición y modo de operación de cada uno.

Razonamiento inexacto y factores de certeza.

Software utilizable para construir un SE.

Metodologías de diseño de SE: definición de etapas y actividades. Desarrollo posible, justificado y apropiado. Test de viabilidad.

Proceso de educción de conocimientos. Ciclo de educción. Técnicas para adquisición del conocimiento: estudio de documentación, análisis estructural de textos, entrevistas abiertas y cerradas, cuestionarios, observación de tareas habituales, análisis de casos críticos. Modos de implementarlos, conceptos asociados, ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.

Proceso evolutivo de un SE.

Tipos principales de SE.

#### **UNIDAD 4: Sistemas Inteligentes Artificiales**

Redes neuronales (RN): arquitecturas, configuración de los pesos, entrenamiento con y sin supervisión, reconocimiento de patrones. Ventajas de las RN. Diferentes implementaciones. Algoritmos genéticos (AG): concepto y breve historia. Principios Darwinianos sobre la evolución por selección natural. Operadores básicos. La robustez de los algoritmos genéticos. Implementación de operadores evolutivos. Aplicaciones.

Redes Bayesianas (RB): conceptos básicos y características. Aplicaciones.

Agentes software (AS) y Sistemas Multiagentes (SMA): conceptos básicos y características. Aplicaciones.

#### 4.5- Programa y cronograma de Trabajos Prácticos:

<i>Fecha</i>	<i>Unidad temática</i>	<i>Hs.Resol. problemas rutinarios</i>	<i>Temas a desarrollar</i>
31/3 y 7/4	1	6	TP 1: Artefactos inteligentes
14/4 y 21/4	2	6	TP 2: Resolución de problemas y representación de conocimientos
28/4, 5/5 y 12/5	2	9	TP 3: Métodos de búsqueda
19/5 y 26/5	4	6	TP 4: Redes bayesianas
<b>TOTALES</b>	---	<b>27</b>	---

#### 4.6- Programa y cronograma de Actividades de Formación Experimental:

Considerando la formación experimental se llevarán a cabo dos tipos de actividades, primero un Taller de Programación donde los estudiantes podrán experimentar con el manejo de herramientas de software especialmente diseñadas para la creación de sistemas expertos y algoritmos genéticos.

La documentación final presentada para ambas actividades será evaluada por los docentes de la asignatura, y una vez aprobada, los estudiantes podrán pasar a la instancia de la defensa. La misma consistirá en una exposición por parte de los alumnos que integran el grupo, de no más de 15 minutos, y luego tanto los docentes como el resto de los estudiantes podrán efectuar las preguntas que consideren convenientes. Los estudiantes también desarrollarán otra actividad experimental consistente en el desarrollo de un foro electrónico. A continuación se brindan más detalles de estas actividades:

#### Taller de Programación

➤ **Descripción de la actividad:** En esta actividad los estudiantes se organizarán en grupos de tres integrantes como máximo, para seleccionar un problema del mundo real y proponer su solución mediante la construcción de un sistema experto (SE) o de un algoritmo genético (AG). El problema a abordar deberá ser de mediana complejidad. Los paquetes de software base a utilizar para el desarrollo de las propias aplicaciones serán suministrados por la cátedra. Para ello deberán:

1. Seleccionar un problema del mundo real
2. Fundamentar la construcción de un SE o un AG que solucione el problema elegido
3. Definir formalmente el problema a resolver

4. Diseñar y programar el SE o AG usando los paquetes de software de la cátedra
5. Ejecutar el programa construido
6. Analizar los resultados obtenidos
7. Redactar documentación final a presentar para evaluación

➤ **Objetivos:** Que el alumno:

- Aplique técnicas de Inteligencia Artificial en la resolución de problemas del mundo real
- Use tecnologías importantes en esta disciplina vinculadas con los sistemas expertos o los algoritmos genéticos
- Se capacite en su futuro rol profesional
- Trabaje eficaz y productivamente en equipo
- Desarrolle un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento

➤ **Contenidos:** Los incluidos en la Unidad 3 de la programación analítica

➤ **Cronograma:** Las clases se organizarán de la forma que se muestra a continuación.

ACTIVIDAD	HORAS FORMACIÓN EXPERIMENTAL	HORAS RESOLUCIÓN PROBLEMAS DEL MUNDO REAL	FECHAS
Breve descripción del funcionamiento de Shell Inside II + para desarrollo de sistemas expertos y del software Ruby para el desarrollo de algoritmos genéticos. Análisis de un ejemplo resuelto utilizando las herramientas.	3	---	2/6
Seguimiento del trabajo de los alumnos, consultas sobre el desarrollo del problema elegido.	5	1	9/6 y 16/6
Presentación y evaluación de carpetas y software	---	3	23/6
Exposición oral del trabajo realizado	---	3	30/6
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>---</b>

➤ **Ámbito:** Las actividades se desarrollan en aula convencional y Laboratorio de Informática de la FCEyT.

**Foro electrónico**

➤ **Descripción de la actividad:** En grupos de no más de tres integrantes los estudiantes deberán investigar sobre temáticas específicas propuestas por la cátedra, vinculadas con los agentes de software y los sistemas multiagentes. Para ello los integrantes de cada grupo dialogarán y negociarán conocimientos mediante su participación en un foro que se habilitara a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. La cátedra suministrará el material digital necesario para desarrollar la actividad, consistente en artículos de reconocidas publicaciones internacionales.

➤ **Objetivos:** Que el alumno:

- Investigue sobre tecnologías importantes en esta disciplina vinculadas con los agentes inteligentes
- Se capacite en su futuro rol profesional
- Trabaje eficaz y productivamente en equipo



- Desarrolle un sentido de responsabilidad por el propio comportamiento
- **Contenidos:** Los incluidos en la Unidad 4 de la programación analítica, relacionados con la construcción de Agentes Inteligentes y Sistemas Multiagentes.
- **Cronograma:** Las actividades se organizarán de la forma que se muestra a continuación.

ACTIVIDAD	HORAS FORM. EXP.	FECHAS
Presentación de los temas a desarrollar y de la modalidad de trabajo. Apertura de los foros grupales en Moodle.	---	8/6
Seguimiento del dialogo de los diferentes grupos con intervenciones del docente cuando se juzgue necesario.	4	15/6 y 22/6
Cierre de las actividades y deshabilitación de los foros para nuevas contribuciones.	---	29/6
Evaluación integral de las actividades grupales y devolución de resultados a los estudiantes.	---	29/6
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>---</b>

- **Ámbito:** Las actividades se desarrollarán en aula convencional y aula virtual de la FCEyT.

#### 4.6- Programa y cronograma de Clases Teóricas

UNIDAD	CARGA HORARIA	FECHAS
1 - Fundamentos de la Inteligencia Artificial	6	23/3, 30/3 y 6/4
2 - Problemas, representación y métodos de búsqueda	4	13/4 y 20/4
3 - Ingeniería del conocimiento	2	4/5
4 - Sistemas inteligentes artificiales	6	11/5, 1/6 y 8/6
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>---</b>

## 5- BIBLIOGRAFÍA

### 5.1- Bibliografía Específica

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en	Cantidad de Ejemplares
<i>Agentes software y sistemas multiagentes. Conceptos, arquitecturas y aplicaciones</i>	Mas Ana	Pearson Prentice Hall	Madrid, España. 2005	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Inteligencia Artificial. Fundamentos, prácticas y aplicaciones</i>	Alberto Garcia Serrano	Editorial RC Libros	Madrid, España. 2013	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Expert System: design and Development</i>	Durkin	Prentice Hall	USA, 1994	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento</i>	Pajares Martinsanz y Santos Peña	Alfaomega – Rama	Madrid, España, 2005	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año y Lugar de edición</b>	<b>Disponible en</b>	<b>Cantidad de Ejemplares</b>
<i>Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno</i>	Russell y Norving	Prentice Hall	USA, 1996	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis</i>	Nils Nilsson	McGraw Hill	Madrid, España, 2001	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Redes Neuronales Artificiales</i>	Freeman y Skapura	Addison Wesley	USA, 1995	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1

## 5.2- Bibliografía General o de Consulta

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año y Lugar de edición</b>	<b>Disponible en</b>	<b>Cantidad de Ejemplares disponibles</b>
<i>Neural networks and fuzzy systems</i>	Kosko Bart	Prentice Hall	USA, 1992	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Resolución de problemas con Inteligencia Artificial</i>	Kwitvca	Ediciones EBAIL	Curitiba, Brasil, 1993	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>Sistemas Expertos y Representación del conocimiento</i>	Carnota y Teszkiewicz	Ediciones EBAIL	Curitiba, Brasil, 1993	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1
<i>El Hombre Artificial. El futuro de la tecnología</i>	Osvaldo Cairó	Editorial Alfaomega	España, 2011	Biblioteca Departamento de Informática FCEyT-UNSE	1

## 6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos:

En esta propuesta el aula se entiende como un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaja interactuando permanentemente. La comunicación se concreta con una estructura multipolar-bidireccional, donde tanto los estudiantes como el docente se consideran fuente de información. En base a ello se han seleccionado las siguientes técnicas metodológicas para poner en juego en las clases teóricas:

- a) Discusión dirigida
- b) Resolución de casos

- c) Trabajo en grupo
- d) Exposiciones abiertas

Por otra parte, al iniciar la asignatura se realizará una presentación global de la misma, consensuando objetivos y mostrando en un mapa conceptual la articulación temática de la asignatura, a fin de favorecer una comprensión global de la misma antes de entrar en el abordaje puntual de cada tema. Acciones similares se seguirán al abordar cada unidad temática en particular.

En las clases prácticas la técnica metodológica por excelencia será el trabajo grupal que permite promover la construcción compartida del conocimiento y lograr así no sólo la apropiación activa del mismo por parte de los miembros del grupo, sino también la indispensable socialización del estudiante, ya que toda su vida deberá transcurrir en contacto y en cooperación con sus semejantes. También se trabajará con la modalidad de Taller, a los efectos de lograr la integración teoría-práctica en una instancia que relacione al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objeto. Bajo esta modalidad se realizará el Taller de Programación de Sistemas Expertos y Algoritmos Genéticos. A fin de introducir a los estudiantes en la investigación, en el análisis sistemático de los hechos, en la estructuración de los mismos, con el fin de asuman un rol más activo en la construcción de su propio conocimiento y que desarrollen habilidades de colaboración, se realizará un foro electrónico bajo la temática Agentes inteligentes y Sistemas multiagentes.

#### 6.2- Actividades de los Alumnos y de los Docentes:

La asignatura está a cargo de un equipo docente conformado por una Profesora Adjunta y un Auxiliar de primera diplomado. En general el rol que desempeñarán las docentes en el aula será de facilitador del aprendizaje, observador del proceso grupal, propiciador de la comunicación, asesor grupal, proporcionador de las técnicas de búsqueda de información. Específicamente las funciones de cada uno de las docentes son:

##### *Profesora Adjunta:*

- 1) Desarrollar las clases teóricas.
- 2) Preparar material didáctico.
- 3) Atender consultas de los estudiantes.
- 4) Coordinar el desarrollo de los contenidos teóricos, prácticos, de taller y de foro.
- 5) Asistir a los alumnos en el desarrollo de sus trabajos de foro.
- 6) Evaluar permanentemente.

##### *Auxiliar de primera diplomado:*

- 1) Asistir a los alumnos en el desarrollo de sus trabajos prácticos.
- 2) Desarrollar las actividades de laboratorio.
- 3) Colaborar en la preparación de evaluaciones y de material didáctico.
- 4) Asistir a los alumnos en el desarrollo de sus trabajos de taller de programación
- 5) Colaborar y participar en el proceso de evaluación.

Ciertas actividades se llevarán a cabo en forma conjunta, como la planificación de la asignatura, la selección de material bibliográfico, la preparación del plan de evaluación y el análisis de las diferentes evaluaciones efectuadas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

Por otra parte, se espera que los estudiantes desarrollen las siguientes actividades:

- 1) Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- 2) Preparar y exponer temas que los docentes requieran.
- 3) Resolver ejercicios.
- 4) Desarrollar trabajos de Laboratorio.
- 5) Ejecutar pequeños proyectos de investigación.
- 6) Formular problemas.

- 7) Sintetizar.
- 8) Elaborar respuestas con rigor científico
- 9) Trabajar en grupo y participar de los foros electrónicos.
- 10) Estudiar independientemente.

### 6.3- Mecanismos para la integración de docentes

Considerando la integración vertical de esta asignatura con otras de la carrera, y a fin de facilitar la interrelación entre los docentes responsables de mismas, se prevé realizar al finalizar el cuatrimestre una reunión que permita evaluar lo ejecutado y acordar acciones de ajuste para el próximo año.

### 6.4- Cuadro sintético

Teóricas	Formación Práctica					
	Formación experimental	Resolución de problemas del mundo real	Actividades de Proyectos y Diseño de Sistemas de Información	Instancias supervisadas de formación en la práctica profesional	Otras*	Total
<b>18</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	---	---	<b>31*</b>	<b>50</b>

\* Corresponden a esta categoría las 27 horas de resolución de problemas rutinarios en trabajos prácticos y las 4 horas de evaluaciones parciales (descriptas en apartado 7.3.1.)

**Observación:** las 7 horas faltantes para cumplimentar las 75 hs. total asignadas a la asignatura se deben a los feriados de jueves 24/3, y miércoles 27/4 y 18/5.

### 6.5- Recursos Didácticos

Los recursos didácticos necesarios para el normal desenvolvimiento de la asignatura son los siguientes:

- Bibliografía actualizada tanto para facilitar a los estudiantes la apropiación de contenidos teóricos y prácticos. Este material también serán de utilidad en desarrollo del Trabajo de Investigación Aplicada.
- Aula virtual en Moodle.
- Software especial para creación de Sistemas Expertos (Shells) que posibilitará el desarrollo del Taller de Programación.
- Software especial para creación de Algoritmos Genéticos (Shells) que posibilitará el desarrollo del Taller de Programación.
- Tiza, pizarrón, PC, cañón y software PowerPoint para presentar los diferentes temas de la teoría y para que los alumnos realicen sus exposiciones en las presentaciones orales de sus trabajos.
- Laboratorio de Informática a ser utilizado durante el desarrollo del Taller de Programación.
- Biblioteca de SECyT para posibilitar a los estudiantes el acceso a publicaciones de trabajos actuales dentro de la disciplina.

### 6.6- Modalidad semipresencial

Cuando el número de alumnos cursantes no supere los seis se prevé el dictado de la asignatura en forma semipresencial. Esta modalidad tenderá a una enseñanza personalizada que se ajuste a las necesidades de cada estudiante, la evaluación se efectuará mediante la realización de trabajos o parciales domiciliarios cuyo desarrollo será apoyado con clases de consulta semanales. En esta

propuesta se busca fomentar la lectura de bibliografía, el estudio independiente y un trabajo más reflexivo por parte de los alumnos. Se habilitará aula virtual para enriquecer las alternativas de comunicación de los estudiantes con los docentes.

En la modalidad de cursado semipresencial se prevé la realización de tres trabajos o parciales domiciliarios que serán evaluados con iguales criterios y escala de valoración que los establecidos en apartado 7.2.2 y 7.2.3. Estas evaluaciones serán eliminatorias y no tendrán alternativa de recuperación. Las temáticas a incluir en cada parcial son las siguientes: parcial domiciliario 1 abarcará unidades programáticas 1 y 2; parcial domiciliario 2 a la unidad 3; y parcial domiciliario 3 a la unidad 4. Semanalmente se atenderán consultas para desarrollo de los mismos en los horarios previstos para clases teóricas y presenciales. A continuación se muestra el cronograma tentativo para el desarrollo de las unidades didáctica bajo esta modalidad.

PARCIAL	UNIDAD	CARGA HORARIA	ENTREGA DE ENUNCIADOS DE PARCIALES	FECHAS DE CONSULTA	PRESENTACIÓN PARA EVALUACION
---	---	2	Identificación de cursantes 23/3		
<b>I</b>	1 y 2	25	30/3	31/3, 6/4, 7/4, 13/4, 14/4, 20/4, 21/4 y 28/4	4/5
<b>II</b>	3	24	5/5	12/5, 19/5, 26/5, 2/6, 9/6, 16/6, y 23/6	30/6
<b>III</b>	4	14	4/5	11/5, 18/5, 1/6, 8/6, 15/6, 23/6	29/6
	<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	---	----	----

**Observación:** las 7 horas faltantes para cumplimentar las 75 hs. total asignadas a la asignatura se deben a los feriados de jueves 24/3, y miércoles 27/4 y 25/5.

## 7- EVALUACIÓN

### 7.1- Evaluación Diagnóstica

La evaluación diagnóstica se llevará a cabo al comenzar la asignatura a fin de evaluar el nivel de apropiación de los conocimientos previos por parte de los estudiantes. Esta evaluación será individual, escrita y de opción múltiple. El nivel de calificación será cualitativo politómico, según escala: Alto, Medio, Bajo. La evaluación será especialmente diseñada a fin de contener ítems vinculados con conceptos básicos sobre probabilidad y estadística, programación lógica y funcional, y métodos y técnicas para la construcción de sistemas de información.

### 7.2- Evaluación Formativa

La evaluación formativa es de carácter continuo y está dirigida fundamentalmente a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje seguido por los estudiantes. Dado lo expuesto, tal evaluación se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.

### 7.3- Evaluación Parcial

#### 7.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha Probable	Horas Resol. Problemas Rutinarios	Instrumento
<b>PARCIAL PRÁCTICO</b>	Temas incluidos en Unidad 1 y 2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de	18/5	2	Resolución documentada de problemas

		desempeño, de contenido práctico			
<b>RECUPERATORIO PARCIAL PRÁCTICO</b>	Temas incluidos en Unidad 1 y 2	Especialmente diseñada, individual, escrita, prueba de desempeño, de contenido práctico	29/6	2	Resolución documentada de problemas
<b>PARCIAL TEÓRICO</b>	Temas de teoría incluidos en Unidad 1 a 4	Especialmente diseñada, individual, escrita, de contenido teórico			Cuestionario
<b>TOTAL</b>	---	---	----	<b>4</b>	---

### 7.3.2- Criterios de Evaluación

#### ➤ *En Parcial Práctico y Recuperatorio*

Los criterios de evaluación a los que se someterá la documentación presentada son los siguientes:

- Interpretación de enunciado a resolver (Adecuada)
- Selección de las técnicas acordes con el problema a resolver (Adecuada).
- Aplicación de las técnicas seleccionadas (Correcta).
- Lógica aplicada para llegar a la solución (Simple y Correcta).
- Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita).

#### ➤ *En Parcial Teórico*

Los criterios de evaluación a los que se someterá la documentación presentada son los siguientes:

- Interpretación de consignas a responder (Adecuada)
- Manejo de conocimiento y vocabulario técnico específico (Adecuada).
- Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita).

#### ➤ *En el Taller de Programación*

Los criterios de evaluación a los que se someterá la documentación presentada son los siguientes:

- Presentación de la documentación (clara, completa, ordenada y libre de errores de ortografía)
- Descripción del problema abordado (Correcta)
- Selección y aplicación de técnicas propias de la disciplina (Correcta)
- Documentación de la metodología de desarrollo seleccionada y del marco empírico correspondiente (Correcta y Completa)
- Redacción de conclusiones finales (Completa y Correcta)
- Uso o diseño de la herramienta de software según corresponda (Adecuada)

Los criterios de evaluación a los que se someterá la exposición oral o defensa de los trabajos presentados son los siguientes: que sea ordenada y clara, y que los alumnos conozcan el problema, la metodología utilizada y la solución propuesta

#### ➤ *En el Foro electrónico*

Los criterios de evaluación a los que se someterán las actividades grupales de foro serán los siguientes:

- Cantidad de participaciones (Adecuada)
- Calidad de las contribuciones (Adecuada)
- Uso de terminología específica (Adecuado)

### 7.3.3- Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear para ambos Parciales y en el Recuperatorio será cuantitativa del 1 al 10. En el caso del Taller de Programación otorgará una calificación grupal por la documentación presentada, y las exposiciones orales recibirán calificaciones individuales. La escala de valoración a emplear será cuantitativa del 1 al 10. Los trabajos de foro se calificarán en la escala cuantitativa antes mencionada, otorgándose una calificación individual y otra grupal resultante del promedio de las calificaciones finales obtenidas por los integrantes del grupo.

### 7.4- Evaluación Integradora

La instancia de presentación o defensa oral prevista para la actividad Taller de Programación y el seguimiento del diálogo que los estudiantes realizarán en el foro permitirán realizar evaluaciones integradoras.

### 7.5- Autoevaluación

Se prevé la realización por parte de los estudiantes de una autoevaluación al finalizar el Taller de Programación de Sistemas Expertos, los detalles de la misma se presentan a continuación:

Objetivos	Facetas			Instrumento
	Ocasión	Situación	Calificación	
Que el alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolle el juicio crítico.</li> <li>• Desarrolle la capacidad de autoevaluarse</li> <li>• Valore su trabajo y el trabajo grupal.</li> <li>• Cultive un activo compromiso por la honestidad.</li> </ul>	Al finalizar el Taller	Especialmente diseñada, individual, escrita, objetiva	Cualitativa politómica en cada uno de los aspectos cubiertos en la encuesta.	Encuesta de opción múltiple (en la que el alumno se evaluará respecto de los conocimientos adquiridos en el Taller, los procedimientos aprendidos, las actitudes profundizadas, su rol en el grupo, etc.).

### 7.6- Evaluación Sumativa

#### 7.6.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura.

- Registrar un mínimo de 70 % de asistencia a las clases de la asignatura
- Aprobar tanto el parcial práctico como el parcial teórico con un mínimo de 7 puntos.
- Aprobar el taller de programación con un mínimo de 7 puntos.
- Aprobar el foro con un mínimo de 7 puntos.

#### 7.6.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

- Registrar un mínimo de 70 % de asistencia a las clases de la asignatura
- Aprobar parcial práctico o su recuperatorio.
- Aprobar el taller de programación.
- Aprobar el foro.

### 7.7- Examen Final

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica de la asignatura.

### 7.8- Examen Libre

Los estudiantes libres deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatoria.

1ra etapa) Presentar un trabajo equivalente al Taller de Programación que realizan los estudiantes regulares. La problemática sobre la que se abocará este trabajo deberá ser presentada a la cátedra con al menos 45 días de anticipación a la fecha de examen, para su aprobación de realización. La documentación final a evaluar vinculada con la realización del trabajo se deberá presentar con al menos 7 días de anticipación al examen y deberá ser aprobada por el tribunal.

2da etapa) Presentar un trabajo monográfico vinculado con los temas Agentes inteligentes y Sistemas Multiagentes. La problemática específica sobre la que se abocará este trabajo deberá ser presentada a la cátedra con al menos 45 días de anticipación a la fecha de examen, para su aprobación de realización. La documentación final a evaluar vinculada con la realización del trabajo se deberá presentar con al menos 7 días de anticipación a la fecha de examen y deberá ser aprobada por el tribunal.

3ra etapa) Aprobar una evaluación escrita de tipo práctica.

4ta etapa) Aprobar una evaluación oral de tipo teórica.

.....  
***Dra. Rosanna Costaguta***  
Prof. Responsable de Cátedra  
Febrero de 2016.-