

Lógica y Programación

INSTITUTOS/S: **INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

CARRERA/S: **Licenciatura en Informática**

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:

**Pablo Pandolfo**

AÑO: 2018

CARGA HORARIA TOTAL: 96

CARGA HORARIA TEÓRICA SEMANAL: 3

CARGA HORARIA PRÁCTICA SEMANAL: 3

CÓDIGO DE LA MATERIA EN SIU: 770

1. **Fundamentación**

*La lógica constituye la herramienta formal de razonamiento de la mayor parte de las asignaturas de la carrera de informática, sobre todo de las que están relacionadas con las matemáticas y la programación.*

*En cuanto a la inteligencia artificial, la lógica es el fundamento de todos los métodos de representación del conocimiento y del razonamiento.*

*En tercer lugar, los métodos formales tienen una aplicación inmediata en la ingeniería del software. El uso de lenguajes de especificación formal es beneficioso en todos los desarrollos, ya que promueven la definición de modelos estructurados, concisos y precisos en diferentes niveles de abstracción, y facilita el razonamiento sobre ellos incluso a un nivel informal. Cuando a las notaciones formales se les asigna una semántica operacional, es posible diseñar herramientas automáticas que detectan ambigüedades en los requisitos iniciales, verifiquen y validen modelos a lo largo del ciclo de desarrollo, ayuden en la evolución y el mantenimiento de los productos y generen automática o semi automáticamente prototipos o incluso partes del código final. Finalmente, los métodos formales sirven también para propósitos de documentación, ingeniería inversa y reutilización de componentes.*

1. **Propósitos y/u objetivos**

*● Conocer y entender los formalismos de la lógica proposicional y de primer orden, su poder expresivo y limitaciones. Reconocer las diferencias entre las formalizaciones sintácticas y semánticas de dichos formalismos, como así también la relación entre ambos planteos.*

*● Entender los conceptos de unificación y resolución para cada tipo de lógica, su aplicación y utilidad práctica. Conocer el sistema formal, especificación e implementación de programas, utilizado posteriormente para la verificación de su correctitud, haciendo uso práctico de los distintos formalismos introducidos en el curso.*

1. **Contenidos mínimos:**

*Lógica Proposicional: Lenguaje, Semántica, Mecanismo Deductivo, Metateoremas, Lógica trivaluada. Lógica de Primer Orden: Lenguaje, Semántica, Sistema axiomático, Metateoremas, Indecidibilidad. Programación lógica: Resolución en lógica de primer orden, PROLOG. Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Especificación de Programas: Especificación e implementación de programas, Lógica de Hoare, Corrección de programas. Verificación de algoritmos.*

1. **Programa analítico**

**UNIDAD 1:** *Lógica Proposicional.*

*El lenguaje de la Lógica de Proposiciones. Sintaxis y semántica. Conceptos semánticos básicos: Satisfacibilidad, validez, consecuencia y equivalencia. Sistemas deductivos.*

**UNIDAD 2:** *Lógica de Predicados.*

*Sintaxis. Lenguajes de primer orden. Interpretaciones. Satisfacción y verdad. Equivalencia, sustitución, forma prenexa. Corrección y completitud. Modelos de sistemas de primer orden. Lógica proposicional. Fundamentación. Predicados. Razonamiento y silogismos. Relaciones, hechos y reglas.*

**UNIDAD 3:** *Programación Lógica.*

*Paradigma Lógico. Sintaxis y semántica de los lenguajes de programación lógica. Definición de programa en paradigma lógico. Características fundamentales. Ventajas de los lenguajes lógicos. Lenguaje de programación Prolog. Estructura de un programa en Prolog. Tipos de datos. Predicadores de orden superior. Functores. Polimorfismo. Aplicaciones de los lenguajes lógicos. Resolución de problemas. Algoritmos fundamentales. Diferencia entre una función y una relación. Declaraciones. Concepto de variable o incógnita. Unificación. Backtracking. Inversibilidad. Estructuras de datos: listas. Pattern matching.*

**UNIDAD 4:** *Especificación de Programas.*

*Especificación e implementación de programas. Ternas de Hoare. Variables de programa y variables lógicas. El sistema deductivo Hoare. Lógica de Hoare, Corrección de programas. Total y parcial. Verificación de algoritmos. Total, y parcial.*

**UNIDAD 5:** *Introducción a la Inteligencia Artificial.*

*Agentes. Tipos de Agentes. Agentes inteligentes. Sistemas expertos. Redes neuronales. Algoritmos genéticos. Inferencia probabilística (redes bayesianas). Aplicaciones de la inteligencia artificial.*

1. **Ejes y enunciados Multidimensionales y transversales**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Eje* | *Nivel de logro de Aprendizaje* | *Acciones de enseñanza* |
| *C1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática* | *Alto* | *Resolución de ejercicios y problemas* |
| *C2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática* | *Alto* | *Resolución de ejercicios y problemas* |
| *C3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática* | *Medio* | *Aprendizaje orientado a Proyectos* |
| *C4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática* | *Alto* | *Resolución de ejercicios y problemas* |
| *C5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas* | *Alto* | *Resolución de ejercicios y problemas* |
| *C6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo* | *Alto* | *Aprendizaje cooperativo* |
| *C7. Fundamentos para la comunicación efectiva* | *Alto* | *Debate* |
| *C8. Fundamentos para la acción ética y responsable* | *Medio* | *Debate, lluvia de ideas* |
| *C9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local* | *Bajo* | *NA* |
| *C10.Fundamentos para el aprendizaje continuo* | *Alto* | *Clase expositiva dialogada* |
| *C11.Fundamentos para la acción emprendedora* | *Alto* | *Resolución de ejercicios y problemas* |

1. **Bibliografía obligatoria**

*Farré Rafel, Nieuwenhuis Robert, Nivela Pilar, Oliveras Albert, Rodríguez Enric y Sierra Josefina (2012). Lógica para informáticos, 1º edición, Editorial Alfaomega.*

*De Ledesma Luis (2010). Lógica para la computación, 1º edición, Editorial Alfaomega.*

* 1. **Bibliografía optativa**

*Pons Claudia, Rosenfeld Ricardo y Smith Clara (2016). Lógica para informática, Editorial edulp*

*Fernandez José, Manjarrés Ángeles y Díez Francisco (2003). Lógica Computacional, Editorial UNED.*

1. **Recursos**

*Para programar en Prolog: https://swish.swi-prolog.org/*

1. **Metodología de enseñanza**

**8.1 Modalidades u opciones pedagógicas**

*Las clases serán en modalidades teórica, práctica y teórico-práctico dependiendo del tema a desarrollar.*

*En las clases teóricas se reforzará con un material de lectura (artículos, capítulos de libros y links a sitios de internet) y en algunos casos con cuestionarios para realizar a través del campus.*

**8.2 Formación Práctica**

*Se dará a los alumnos guías de trabajos prácticos con casos prácticos, ejercicios para realizar con el objetivo de asentar los conceptos trabajados en clase. Algunos de estos ejercicios formarán parte de su evaluación*

1. **Evaluación y régimen de aprobación**

**9.1 Modalidad de evaluación**

*El sistema normal de evaluación consistirá en 2 (dos) exámenes parciales con recuperatorios, según el cronograma previsto, de la totalidad de la materia descrita en el programa. Los mismos se realizarán en las fechas que, a tal efecto, se establezcan en el cronograma.*

**9.2 Aprobación de la cursada**

*Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.*

*Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.*

**9.3 Acreditación de la materia**

*La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.*

***Promoción directa:*** *tal como lo establece el art°17 del* [*Régimen Académico*](http://www.unahur.edu.ar/sites/default/files/contenidos/pdf/normativa/RCS%20Nro.%20092%2012-12-2018%20Mod.%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf)*, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete(7) sin mediar ningún redondeo.*

***Evaluación integradora:*** *tal como lo establece el art°18 del* [*Régimen Académico*](http://www.unahur.edu.ar/sites/default/files/contenidos/pdf/normativa/RCS%20Nro.%20092%2012-12-2018%20Mod.%20R%C3%A9gimen%20Acad%C3%A9mico.pdf)*, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursado con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.*

*La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.*

*La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.*

***Examen final****: Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.*