

**Universidad Nacional de Loja**

**unl[[1]](#footnote-1)**

**Facultad:** energía, las industrias y los recursos naturales no renovables

**Carrera: INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Ciclo: Noveno ciclo “A”, “B” y “C”**

**Período académico:** abril – agosto del 2018

**SÍLABO: Inteligencia Artificial**

**RESPONSABLES: Luis Antonio Chamba Eras, Oscar Miguel Cumbicus Pineda y José Luis Granda Sivisapa**

**CORREO ELECTRÓNICO: {lachamba, oscar.cumbicus,jose.l.granda}@unl.edu.ec**

**DEPENDENCIA PARA TUTORÍAS: Facultad de Energía**

**2018**

1. **Datos generales de la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 | Denominación de la asignatura: INTELIGENCIA ARTIFICIAL |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.2 | Código de la asignatura | 1.2.1 Institucional: E2C10A3 | 1.2.2 Unesco: 120304 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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: 10 | 1.5.2 Teóricos: 8 | 1.5.3. Prácticos: 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.6 | Número de horas de la asignatura | 1.6.1 Semanales: 8 | 1.6.2 En el período: 160 |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.7 | Prerrequisitos: | Código | | Asignatura |
| Institucional | Unesco |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.8 | Correquisitos: | Código | | Asignatura |
| Institucional | Unesco |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Datos específicos de la asignatura**

|  |
| --- |
| * 1. Contribución de la asignatura a la formación profesional (perfil de egreso) |
| La Inteligencia Artificial (IA) es un área multidisciplinaria que forma parte de las Ciencias Computacionales. La IA trata de imitar el comportamiento de los seres vivientes en la realización de tareas (toma de decisiones, resolución de problemas, optimización de procesos, aprender, etc.) por medio de la creación y diseño de aplicaciones computacionales.  Por medio de esta asignatura se capacita al profesional en formación con conocimientos de esta rama (una de las ramas con más crecimiento en los últimos años), indispensable para el desarrollo profesional, tecnológico y que en el ámbito universitario persigue metas científicas y de generación del conocimiento. |

|  |
| --- |
| * 1. Objetivos de la asignatura |
| * Demostrar la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas dentro del campo de la Inteligencia Artificial para la abstracción y solución de problemas del mundo real. * Identificar que los profesionales en formación son capaces de utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño e implementación de soluciones computacionales inteligentes. * Diseñar sistemas o arquitecturas informáticas inteligentes. * Evaluar la capacidad analítica y lógica para la resolución de problemas mediante sistemas inteligentes. |

|  |
| --- |
| * 1. Resultados de Aprendizaje |
| Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: |
| 1. Explicar adecuadamente los conceptos básicos de la inteligencia artificial. |
| 1. Identificar la importancia e incidencia del estudio de la inteligencia artificial en el desarrollo tecnológico. |
| 1. Describir las áreas de aplicación de la inteligencia artificial. |
| 1. Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones. |
| 1. Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| 1. Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real. |
| 1. Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real. |
| 1. Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial. |

1. **Estructura de la asignatura**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Unidad/tema** | **Nro. horas** | **Contenidos teóricos**  **(Subtemas/contenidos)** | **Nro. horas** | **Actividades prácticas**  **(Habilidades a desarrollar en la asignatura)** | **Nro. horas** | **Actividades de aprendizaje autónomo** | **Nro. horas** | **Estrategias de evaluación** |
| **Capítulo 1. Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)** | **40** | Definiciones y conceptos básicos de la Inteligencia Artificial.  Reseña histórica.  Diferencias entre sistemas operacionales y sistemas inteligentes.  Fundamentos de la Inteligencia Artificial.  Aplicaciones y áreas de competencia de la Inteligencia Artificial.  Test de Turing. | **20** | Búsqueda de artículos científicos. | **0** | Propuesta inicial de aplicación de la IA en la Universidad/Colectividad. | **20** | Trabajos colaborativos  Exposiciones |
| **Capítulo 2. Agentes Inteligentes** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Agentes Inteligentes y su entorno.  Tipos de Agentes.  Software y metodologías para el desarrollo de sistemas inteligentes. | **16** | Aplicación práctica de Agentes inteligentes. | **4** | Lectura de artículos científicos.  En qué consiste la especificación REAS, las propiedades de los entornos de trabajo.  Software para desarrollo de agentes inteligentes.  Foro de discusión sobre Agentes Inteligentes. | **20** | Resolución de Problemas  Seminarios  Trabajos colaborativos  Exposiciones |
| **Capítulo 3. Aprendizaje Automático** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones del Aprendizaje Automático.  Software para el aprendizaje aumomático. | **16** | Aplicaciones prácticas basadas en técnicas de aprendizaje automático. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones basadas en algoritmos de Aprendizaje Automático.  Procesamiento de Datos.  Foro de discusión sobre algoritmos de aprendizaje de máquina para la resolución de problemas de la vida real. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Cuestionarios |
| **Capítulo 4. Redes Neuronales** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones de las Redes neuronales.  Software para redes neuronales. | **16** | Aplicación práctica de Redes Neuronales. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones con Redes Neuronales.  Aplicaciones con Deep Learning.  Aplicación práctica de Redes Neuronales. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Cuestionarios |
| **Capítulo 5. Algoritmos Genéticos** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones de los algoritmos genéticos.  Software para algoritmos genéticos. | **16** | Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones con Algoritmos Genéticos.  Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Cuestionarios |
| **Capítulo 6. Redes Bayesianas** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones con redes bayesianas.  Software para redes bayesianas. | **16** | Aplicación práctica deRedes Bayesianas. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones con Redes Bayesianas.  Aplicación práctica deRedes Bayesianas. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Cuestionarios |
| **Capítulo 7. Web Semántica** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones de la web semántica.  Software para la web semántica. | **16** | Aplicación práctica dela Web Semántica. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones de Web Semántica y Ontologías.  Aplicación práctica de Web Semántica y Ontologías.  Foro de discusión sobre Web Semántica y Ontologías. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Exposiciones  Cuestionarios |
| **Capítulo 8. Minería de Datos** | **40** | Introducción.  Definiciones y conceptos básicos.  Aplicaciones de la minería de datos.  Software para minería de datos. | **16** | Aplicación práctica de Minería de Datos. | **4** | Lectura de artículos científicos.  Aplicaciones con Minería de Datos.  Aplicación práctica de Minería de Datos.  Foro de discusión sobre Minería de Datos. | **20** | Resolución de problemas  Trabajos colaborativos  Exposiciones  Cuestionarios |
| **Total de horas** | **320** |  | **132** |  | **28** |  | **160** |  |

|  |
| --- |
| **Actitudes y valores a desarrollar en la asignatura** |
| Las diferentes actitudes y valores que se pretende que los estudiantes deben desarrollar en la asignatura son:  Respeto, honestidad, puntualidad, espíritu crítico, reflexión, investigación, trabajo en grupo.  Con el fin de crear en el estudiante una conciencia científica en el área de ingeniería en sistemas computacionales. Además, mejorar la calidad humana y social. |
| **Estrategias metodológicas** |
| Entre las estrategias metodológicas que se utilizan para el desarrollo de la unidad académica son:  Exposición magistral, lluvia de ideas, método de preguntas, paneles de discusión, simulación y juego, seminarios, métodos de casos, aula invertida, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, videos, trabajos autónomos, presentación de trabajos, exámenes, exposiciones. |

|  |
| --- |
| **Recursos/materiales didácticos** |
| Se debe utilizar los siguientes recursos:  Bases de datos científicas, libros, MOOC, OCW, software computacional. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de aprendizaje** | | | | | |
| Colaborativo | **x** | Práctico de aplicación y experimentación | **x** | Autónomo | **x** |

1. **Horario de clase**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Día** | **Lunes** | **Martes** | **Miércoles** | **Jueves** | **Viernes** |
| **Hora** |
| **07h30 – 09h30** | **Noveno “A”** | **Noveno “B”**  **(Laboratorio)** |  | **Noveno “A”**  **(Laboratorio)**  **Noveno “B”** |  |
| **07h30 – 10h30** | **Noveno “C”**  **Noveno “B”** |  | **Noveno “C”**  **(Laboratorio)** |  |  |
| **09h30 – 11h30** |  | **Noveno “A”**  **Noveno “C”** |  |  |  |
| **11h30 – 13h30** |  |  | **Noveno “B”** |  | **Noveno “A”** |
| **10h30 – 12h30** |  |  |  |  | **Noveno “B”** |

1. **Desarrollo de la asignatura**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semana 1:** 23 al 27 de abril del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Presentación y Encuadre de la Materia.  Definiciones y conceptos básicos de la Inteligencia Artificial. |  | Búsqueda de artículos científicos. | Aula | |  | Reseña histórica.  Diferencias entre sistemas operacionales y sistemas inteligentes.  Fundamentos de la Inteligencia Artificial. |  |  | |  | Aplicaciones y áreas de competencia de la Inteligencia Artificial.  Test de Turing. |  | Propuesta inicial de aplicación de la IA en la Universidad/Colectividad. |   **Semana 2**: 30 de abril al 04 de mayo del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Definiciones básicas de Agentes Inteligentes.  Agentes Inteligentes y su entorno.  Especificación del entorno. |  | Especificación REAS. | Aula | |  | La naturaleza del entorno.  Estructura de los Agentes.  Tipos de Agentes. | Propiedades de los entornos de trabajo. | |  | Aplicaciones de Agentes Inteligentes. | Lectura de artículos científicos |   **Semana 3:** 07 al 11 de mayo del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicación práctica de Agentes inteligentes. |  | Aplicación práctica de Agentes inteligentes. | Aula | |  | Aplicación práctica de Agentes inteligentes. |  |  | |  |  |  | Lectura de artículos científicos |  |   **Semana 4:** 14 al 18 de mayo del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Definiciones y conceptos básicos de Aprendizaje Automático.  Tipos de Aprendizaje. |  | Tipos de Aprendizaje Automático. | Aula | |  |  |  | Lectura de artículos científicos | |  |  |  |  |   **Semana 5:** 21 al 25 de mayo del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Regresión Lineal Multivariada.  Regresión Polinomial. |  |  | Aula | |  | Regresión Logística (Problemas Binarios y Multiclase) | Regresión Logística para problemas Binarios. | |  | Regresión Logística (Problemas Binarios y Multiclase). |  |   **Semana 6:** 28 de mayo al 01 de junio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Regularización (Problemas de *Overfitting*) |  |  | Aula | |  | Reducción de la dimensionalidad. | Análisis de Componentes Principales (PCA). | |  | Algoritmo de Agrupamiento (*Clustering*). | K-means. |   **Semana 7:** 04 al 08 de junio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Algoritmo de Agrupamiento (*Clustering*).  Aplicación práctica *Clustering.* |  | Clustering: Pre-procesamiento de documentos de texto. |  | |  | Aplicación práctica *Clustering.* |  | Aplicación práctica *Clustering.* |  | |  | Arboles de Decisión. |  |  | Aula |   **Semana 8:** 11 al 15 de junio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Máquinas de Vectores de Soporte (SVM). |  |  | Aula | |  | Máquinas de Vectores de Soporte (SVM).  Tests (Estadísticos, Wilcoxon, Friedman, Post-Test). | Foro de discusión sobre Algoritmos de Aprendizaje de Máquina | |  | Aplicaciones que utilizan técnicas de aprendizaje de máquina. | Aplicaciones que utilizan técnicas de aprendizaje de máquina. |   **Semana 9:** 18 al 22 de junio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicación Práctica de Aprendizaje Automático. |  | Aplicación de Práctica Aprendizaje Automático. |  | |  | Aplicación Práctica de Aprendizaje Automático |  | |  | Introducción a Redes Neuronales.  Conceptos Básicos de Redes Neuronales.  Perceptrón. |  | Aula |   **Semana 10**: 25 al 29 de junio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Función de Costo de Redes Neuronales.  Algoritmo de Retropropagación (*Backpropagation*). |  | Algoritmo de Retropropagación (*Backpropagation*) | Aula | |  | Aplicaciones con Redes Neuronales.  Deep Learning. |  | Aplicaciones con Redes Neuronales. | |  | Aplicación práctica de Redes Neuronales. |  |  |  |   **Semana 11:** 02 al 06 de julio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicación práctica de Redes Neuronales. |  | Aplicación práctica de Redes Neuronales. |  | |  | Introducción a los Algoritmos Genéticos.  Historia de los algoritmos genéticos.  Operaciones Genéticas (Selección, Cruzamiento y Mutación). |  | Operaciones Genéticas | Aula | |  | Aplicaciones con Algoritmos Genéticos. |  |   **Semana 12:** 09 al 13 de julio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. | Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. | Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. |  | |  | Aplicación práctica de Algoritmos Genéticos. |  |  | |  |  |  |  | Aula |   **Semana 13:** 16 al 20 de julio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Introducción a las Redes Bayesianas.  Algoritmos de Inferencia Probabilística. |  |  | Aula | |  | Aprendizaje de Redes Bayesianas. |  |  | |  |  |  |  |   **Semana 14:** 23 al 27 de julio del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicaciones con Redes Bayesianas. |  | Aplicaciones con Redes Bayesianas. | Aula | |  | Aplicación práctica deRedes Bayesianas. |  | Aplicación práctica deRedes Bayesianas. |  | |  | Aplicación práctica deRedes Bayesianas. |  |  |   **Semana 15:** 30 de julio al 03 de agosto del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Introducción a la Web Semántica.  Conceptos básicos de la Web Semántica. |  |  | Aula | |  | Visión General de las Ontologías.  Software para Ontologías. |  | Visión General de las Ontologías. | |  | Web Semántica e Inteligencia Artificial. |  |   **Semana 16:** 06 al 10 de agosto del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicaciones Web Semántica. |  |  | Aula | |  | Introducción a la Minería de Datos.  Conceptos básicos de Minería de Datos. |  | |  | Técnicas Estadísticas utilizadas en Minería de Datos. | Técnicas Estadísticas utilizadas en Minería de Datos. |   **Semana 17:** 13 al 17 de agosto del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Campos de aplicación de la Minería de Datos. |  |  | Aula | |  | Software para minería de datos. |  | |  | Aplicaciones con Minería de Datos. | Aplicaciones con Minería de Datos. |   **Semana 18:** 20 al 24 de agosto del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Aplicación práctica de Minería de Datos. | . | Aplicación práctica de Minería de Datos | Aula | |  | Aplicación práctica de Minería de Datos. | |  | Aplicación práctica de Minería de Datos. |   **Semana 19:** 27 al 31 de agosto del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Varios. |  |  | Aula | |  |  |  |  | |  |  |  |  |   **Semana 20:** 03 al 07 de septiembre del 2018   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **DURACIÓN DE CADA SESIÓN** | **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE ESTUDIO TEÓRICO** | **ACTIVIDADES PRÁCTICAS** | **ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO** | **ESCENARIO DE APRENDIZAJE** | | 02:00:00 | Varios. |  |  | Aula | |  |  |  |  | |  |  |  |  | |

1. **Criterios de evaluación de la asignatura**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parámetros (instrumentos) de evaluación** | **evaluación general**  % (puntos) |
| Exámenes  (Orales/escritas; teóricas/prácticas; proyecto) | 70% |
| Trabajos autónomos  (Individual y/o grupal) | 30% |
| **Total** | 100% |

1. **Bibliografía**
   1. Básica
      1. ***Física:*** Biblioteca de la Facultad de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales y No Renovables

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Título del libro** | **Ciudad, país de publicación** | **Edición** | **Año de publicación** | **Editorial** | **isbn** |
| Pedro Ponce Cruz | Inteligencia Artificial con Aplicaciones a la Ingeniería | México DF, México | Primera | 2010 | Alfaomega | 9786077854838 |
| Stuart Russell y Peter Norvig | Inteligencia Artifical: Un Enfoque Moderno | España | Segunda | 2004 | Pearson Prentice Hall | 842054003X |
|  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ***Virtual:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Título del libro** | **Dirección electrónica** | **Año de publicación** | **Editorial** | **isbn** |
| BISHOP CHRISTOPHER | Pattern Recognition and Machine Learning | http://users.isr.ist.utl.pt/~wurmd/Livros/school/Bishop%20-%20Pattern%20Recognition%20And%20Machine%20Learning%20-%20Springer%20%202006.pd | 2006 | Springer | 9780387310732 |

* 1. Complementaria
     1. ***Física:***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Título del libro** | **Ciudad, país de publicación** | **Edición** | **Año de publicación** | **Editorial** | **isbn** |
| Nils J. Nilsson | Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis | España | 2001 | 2001 | McGraw-Hill | 84-481-2824-9 |
| Ramon López de Mántaras Badia y Pedro Mesenguer González | ¿Qué sabemos de ? Inteligencia Artificial | España | Primera | 2017 | CSIC | 978-84-00-10233-3 |
| Bonifacio Martín del Brío y Alfredo Sanz Molina | Redes Neuronales y Sistemas Borrosos | España | Tercera | 2007 | Alfaomega | 978-970-15-1250-0 |
| Pedro Isasi Viñuela e Inés M. Galván León | Redes de Neuronas Artificiales: Un enfoque práctico | España | Primera | 2004 | Pearson Prentice Hall | 84-205-4025-0 |
| Gonzalo Pajares Martinsanz y Jesús Manuel de la Cruz García | Aprendizaje Automático: Un enfoque práctico | España | Primera | 2010 | RA-MA | 978-84-9964-011-2 |
| Flancklin Rivas Echeverría y Stalin Arciniegas Aguirre | Avances y aplicaciones de sistemas inteligentes y nuevas tecnologías | Venezuela | Primera | 2016 | Universidad de Los Andes | 978-980-11-1836-7 |

* + 1. ***Virtual:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Título del libro** | **Dirección electrónica** | **Año de publicación** | **Editorial** | **isbn** |
|  |  |  |  |  |  |

* + 1. ***Recursos en internet:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Título** | **Ciudad, país de publicación** | **Fecha de publicación** | **Dirección electrónica** | **isbn/issn** |
| MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (MIT) | Artificial Intelligence | EEUU | 2010 | http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-034-artificial-intelligence-fall-2010/Syllabus/ |  |
| UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS | Inteligencia Artificial | España | 2008 | <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/inteligencia-artificial> |  |
| UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS | Herramientas de la Inteligencia Artificial | España | 2010 | <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/herramientas-de-la-inteligencia-artificial> |  |

1. **Perfil de (la) profesor (a) de la asignatura**
   1. Título (s) de tercer nivel

|  |
| --- |
| Luis Antonio Chamba Eras: Ingeniero en Sistemas Informáticos y Computación  Oscar Miguel Cumbicus Pineda: Ingeniero en Sistemas  José Luis Granda Sivisapa: Ingeniero en Sistemas Informáticos y Computación |

* 1. Título (s) de cuarto nivel

|  |
| --- |
| Luis Antonio Chamba Eras: Máster en Ingeniería Computacional y Sistemas Inteligentes, Magíster en Educación a Distancia, Dr. (Ph.D.) en Ingeniería Informática  Oscar Miguel Cumbicus Pineda: Máster en Ingeniería Computacional y Sistemas Inteligentes  José Luis Granda Sivisapa: Máster en Ingeniería Computacional y Sistemas Inteligentes |

* 1. Habilidades que poseen

|  |
| --- |
| Pensamiento crítico, resolución de problemas, habilidad de razonamiento, comunicación, educación continua, honestidad, transparencia, creatividad e innovación |

* 1. Actitudes

|  |
| --- |
| Honestidad, transparencia, creatividad e innovación |

1. **Relación de los contenidos de la asignatura con los resultados de aprendizaje**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Contenidos de la asignatura** | **Contribución** | **Resultados de aprendizaje** |
| **Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)** | MEDIO | Explicar adecuadamente los conceptos básicos de la inteligencia artificial.  Identificar la importancia e incidencia del estudio de la inteligencia artificial en el desarrollo tecnológico.  Describir las áreas de aplicación de la inteligencia artificial. |
| **Agentes Inteligentes** | MEDIO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Aprendizaje Automático** | ALTO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Redes Neuronales** | MEDIO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Algoritmos Genéticos** | ALTO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Redes Bayesianas.** | ALTO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Web Semántica** | MEDIO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |
| **Minería de Datos** | MEDIO | Diferenciar los conceptos de agentes inteligentes, aprendizaje automático, redes neuronales, algoritmos genéticos, redes bayesianas, web semántica, minería de datos, realiadad virtual y/o aumentada, su importancia y sus aplicaciones.  Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real.  Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real.  Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de inteligencia artificial.  Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. |

1. **Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje del perfil de egreso de la carrera**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultados de aprendizaje de la asignatura** | **Contribución** | **Perfil de egreso de la carrera** |
| Explicar adecuadamente los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial. | ALTO | Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas. |
| Estimar la importancia e incidencia del estudio de la Inteligencia Artificial en el desarrollo tecnológico. | MEDIO | Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas. |
| Identificar las áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial. | BAJO | Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas. |
| Diferenciar los conceptos de Agentes Inteligentes, Aprendizaje Automático, Minería de Datos, Algoritmos Genéticos, Redes Bayesianas, Redes Neuronales, Web Semántica y Ontologías, su importancia y sus aplicaciones. | MEDIO | Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. |
| Desarrollar aplicaciones inteligentes mediante el uso de herramientas computacionales. | ALTO | 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. |
| Comparar el funcionamiento de los diferentes algoritmos para aplicarlos en la resolución de problemas de la vida real. | ALTO | Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. |
| Analizar y usar los diferentes algoritmos en la resolución de problemas de la vida real. | ALTO | Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. |
| Discutir en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando técnicas de Inteligencia Artificial. | MEDIO | Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones. |

1. **Elaboración y aprobación**

|  |
| --- |
| 11.1 Docente (s) responsable (s) de la elaboración del sílabo: Luis Antonio Chamba Eras (Noveno A), Oscar Miguel Cumbicus Pineda (Noveno B) y José Luis Granda Sivisapa (Noveno C) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.2 Fecha de Elaboración: 01-03-2015 | Versión: 1.0 | Docente Responsable: Ing. Henry Patricio Paz Arias |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.3 Fecha de Actualización: 11-03-2016 | Versión: 2.0 | Docente Responsable: Ing. Henry Patricio Paz Arias |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.4 Fecha de Actualización: 02-06-2016 | Versión: 3.0 | Docente Responsable: Ing. Manuel Alberto Córdova Neira |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.5 Fecha de Actualización: 26-09-2016 | Versión: 4.0 | Docente Responsable: Luis Chamba Eras |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11.6 Fecha de Actualización: 16-04-2018; 04-05-2018 | Versión: 5.0 | Docente Responsable: Luis Antonio Chamba Eras, Oscar Miguel Cumbicus Pineda y José Luis Granda Sivisapa |

|  |  |
| --- | --- |
| 11.5 Fecha de aprobación del sílabo por la comisión académica de la carrera: | |
| ***f)*** ------------------------------------------------  Director/Gestor de la carrera | ***f)*** ------------------------------------------------  Luis Antonio Chamba Eras  Docente responsable  ***f)*** ------------------------------------------------  Oscar Miguel Cumbicus Pineda  Docente responsable  ***f)*** ------------------------------------------------  José Luis Granda Sivisapa  Docente responsable |

1. *Formato de sílabo actualizado para incorporar los requerimientos del modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje de carreras presenciales y semipresenciales de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador, versión 2.0. Indicador B3.1 (Programa de las asignaturas). Ceaaces, marzo, 2015.* [↑](#footnote-ref-1)