

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información**Asignatura: Inteligencia Artificial****Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025****1. Datos administrativos de la asignatura**

Nivel en la carrera	5	Duración	Cuatrimstral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	6 hs.	Carga Horaria total (hs. reloj):	72 hs.
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique la carga horaria No presencial, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique el porcentaje de horas no presenciales, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.

2. Presentación, Fundamentación

La Inteligencia Artificial (IA) ha sido una de las áreas de investigación más importantes desde los inicios de la computación. Debido a múltiples factores, como el aumento de la capacidad de cálculo, la accesibilidad a grandes volúmenes de datos y la mejora de los métodos, en los últimos años los desarrollos de esta disciplina (aplicados a servicios y dispositivos informáticos) han crecido significativamente. En consecuencia, también se ha incrementado la necesidad de ingenieros con conocimiento específico sobre IA. En la actualidad es uno de los perfiles más buscados.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso:

La asignatura le brinda al Ingeniero en Sistemas de Información las herramientas necesarias para llevar a cabo la resolución de problemas mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías de procesamiento de la información utilizadas en IA. La IA es un área muy activa de investigación y también un campo con alto grado de interdisciplina. Por un lado, la IA se nutre de disciplinas como la matemática, biología, neurología y psicología. Por otro lado, los aportes de la IA se utilizan en distintas industrias y áreas de investigación, como salud, finanzas, sistemas de control, comportamiento social y hasta filosofía. Esta relación interdisciplinaria se transmite y refuerza durante el cursado de la materia.

Relación de la asignatura con los alcances del título:

Además del conocimiento sobre técnicas para resolver problemas que no tienen una solución directa, en la asignatura se brinda información sobre la complejidad de los métodos, el tipo y cantidad de hardware necesario para resolver determinados problemas, los lenguajes de programación y librerías utilizadas en IA, las habilidades que deben encontrarse en un equipo de desarrollo de IA, caminos para evitar situaciones éticamente comprometidas y técnicas para asegurar la privacidad de los datos. Este conocimiento es necesario para planificar, dirigir y ejecutar proyectos de sistemas de información que incluyan técnicas de IA.

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera.

Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	Alto
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática	No aporta
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	No aporta
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática.	Alto
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	Alto
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	No aporta
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Alto
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Seleccione Nivel.
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	No aporta
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
CE1.1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información para concebir soluciones tecnológicas que permitan resolver situaciones en las organizaciones mediante el empleo de metodologías de sistemas y tecnologías asociadas a los sistemas de información.	Alto
CE1.2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos, evaluando posibles soluciones tecnológicas disponibles para dar soporte a los sistemas de información en lo referido al procesamiento y comunicación de datos.	No aporta

CE1.3. Especificar, proyectar y desarrollar software para la elaboración de soluciones informáticas con el propósito de resolver problemas estratégicos y operativos, así como de servicios y de negocios, en el marco de una actividad económica que sea social y ambientalmente sustentable.	Alto
CE2.1. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática para seleccionar y aplicar técnicas, herramientas, métodos y normas, garantizando la seguridad y privacidad de la información procesada y generada por los sistemas de información.	No aporta
CE.3.1. Establecer métricas y normas de calidad de software para medir, evaluar, controlar y monitorear el rendimiento, impulsando mejoras de acuerdo a técnicas y normas vigentes definidas por los organismos de estandarización.	No aporta
CE.4.1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software para asegurar la generación de los resultados deseados en función de restricciones de tiempo y recursos establecidos.	Medio
CE.5.1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de alcanzar los objetivos fijados por la organización.	Medio
CE.6.1. Asesorar y capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados en la adquisición, instalación y uso, en lo que respecta a sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software, a los fines de un uso correcto de los sistemas intervinientes.	No aporta
CE.7.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No aporta

4. Contenidos Mínimos

- Agentes Inteligentes
- Búsquedas en espacio de estado y en espacio de solución. Heurísticas y metaheurísticas
- Planificación
- Representación de Conocimiento
- Razonamiento en ambientes deterministas y bajo incertidumbre
- Reglas de producción

- Sistemas basados en conocimiento
- Aprendizaje automático
- Procesamiento del lenguaje natural

5. Objetivos establecidos en el DC

- Gestionar proyectos de construcción de sistemas inteligentes
- Reconocer estrategias de creación de sistemas inteligentes
- Resolver problemas de representación del conocimiento y razonamiento en ambientes deterministas y bajo incertidumbre
- Evaluar modelos de aprendizaje automático a utilizar en la solución de problemas

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Analizar situaciones problemáticas del mundo real para evaluar la aplicabilidad de técnicas de IA teniendo en cuenta las características del problema.
RA2	Elegir la técnica de IA en base a sus condiciones de aplicación, ventajas y desventajas para resolver un problema específico.
RA3	Programar un agente inteligente, usando técnicas de IA, para resolver un problema específico.
RA4	Evaluar el rendimiento de técnicas de IA mediante la aplicación de métricas, elegidas según las características del problema, para seleccionar la mejor.
RA5	Interpretar los resultados de un modelo de IA, utilizando métricas, el análisis de la evolución del proceso y el conocimiento del dominio, para sacar conclusiones y comunicarlas de forma efectiva.
RA6	Evaluar situaciones con compromisos éticos, donde puedan existir sesgos en los procesos y/o datos, para evitar soluciones que perjudiquen algún sector de la sociedad.
RA7	Utilizar herramientas de hardware, software y servicios de uso frecuente en IA para implementar una solución computacional de un problema específico en equipos de trabajo.
RA8	Estimar la cantidad de recursos necesarios en una solución de IA, de acuerdo a una necesidad real, para planificar la implementación de la solución.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1	CE6.1	CE7.1	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X		X				X			X			X							
RA2	X		X				X					X	X							
RA3	X		X				X			X			X	X						
RA4	X		X			X	X			X			X							
RA5	X		X			X	X					X	X							
RA6	X		X			X				X							X			
RA7	X		X			X	X					X	X	X						
RA8	X		X			X	X			X			X	X						

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
Simulación

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
Probabilidad y Estadística
Análisis Numérico

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
Transcriba el nombre de la asignatura.

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: Inteligencia artificial y agentes inteligentes

Contenidos:

- Inteligencia artificial
 - Definición, objetivos y alcances
 - Fundamentos
 - Historia
 - Enfoques
 - Tipos de problema del mundo real
 - Estado del arte
- Agentes inteligentes
 - Comportamiento esperado
 - Ambientes
 - Estructura

Carga horaria por Unidad: 4 hs (en hs. cátedra)

Unidad N°: 2

Título: Aprendizaje automático

Contenidos:

- Reconocimiento de patrones
 - Sensado
 - Extracción de características

- Clasificación y regresión
- Aprendizaje supervisado
 - Regresión lineal, logística y polinomial
 - Redes neuronales artificiales y aprendizaje profundo
 - Máquinas de vectores de soporte

Carga horaria por Unidad: 28 hs

Unidad N°: 3

Título: Razonamiento en ambientes deterministas 1

Contenidos:

- Problemas, espacios problema y búsqueda
 - Búsqueda en un espacio de estados
 - Sistemas de producción
 - Estrategias de control
- Búsqueda
 - Búsqueda no informada
 - Búsqueda informada
 - Búsqueda local en espacios complejos
- Planificación
 - Tipos de problema
 - Estrategia de descomposición
 - Planificación por pila de objetivos
- Metaheurísticas
 - Conceptos generales
 - Algoritmos genéticos

Carga horaria por Unidad: 24 hs

Unidad N°: 4

Título: Razonamiento en ambientes deterministas 2

Contenidos:

- Sistemas expertos
 - Tipos de problema
 - Características del dominio
 - Componentes
- Lógica
 - Representación del conocimiento en lógica
 - Lógica proposicional y de predicados
 - Conversión a forma clausal
 - Método de resolución

Carga horaria por Unidad: 16 hs

Unidad N°: 5

Título: Razonamiento bajo incertidumbre

Contenidos:

- Manejo del conocimiento incierto
- Lógica difusa
 - Descripciones difusas
 - Función de membresía
 - Procedimiento de inferencia
- Modelos bayesianos
 - Probabilidad condicional
 - La regla de Bayes
 - Redes de creencia
 - Modelos ocultos de Markov

Carga horaria por Unidad: 16 hs

Unidad N°: 6

Título: Procesamiento del lenguaje natural

Contenidos:

- Conceptos básicos de PLN
- Enfoque clásico
 - Modelos de lenguaje
 - Gramática
 - Análisis gramatical
 - Gramáticas aumentadas
- Aportes del aprendizaje profundo
 - Word embeddings
 - Redes neuronales recurrentes y LSTM
 - Modelos secuencia-a-secuencia
 - Transformers

Carga horaria por Unidad: 8 hs

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	5
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	25
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	5

Bibliografía Obligatoria:

- Russell, S. y Norving P. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno (2ª edición)*. Pearson.
- García, M.A. (2024), *Inteligencia Artificial ISI UTN FRC* (Usar versión actualizada de la UV).

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Russell S., Russell, S.J., Norvig, P. y Davis E. (2021) *Artificial intelligence: a modern approach (4th edition)*. Prentice Hall.
- Destéfanis E.A. (2014). *Inteligencia Artificial*. Editorial Alejandría.
- Rich E. y Knight K. (2010) *Inteligencia Artificial (3ra edición)*. Mc Graw Hill
- James G., Witten D., Hastie T. y Tibshirani R. (2021). *An introduction to statistical learning*. Springer.
- Goodfellow I., Bengio Y. y Courville A. (2016) *Deep Learning*. The MIT Press.
- Talbi E.G. (2009) *Metaheuristics: from design to implementation*. Wiley.

11. Metodología de enseñanza

Metodología de enseñanza y aprendizaje / Mediación Pedagógica

Durante la clase, principalmente en clases teóricas, se realizan exposiciones dialogadas y presentaciones audiovisuales para introducir los conceptos básicos y el contexto de cada tema. A medida que se profundiza en los conceptos, se muestran ejemplos de solución/aplicación en forma lógica y/o matemática o de desarrollo de software según corresponda. También se propone la resolución de problemas.

Las actividades prácticas principales son:

- Desarrollo Experimental
- Resolución de Problemas
- Simulación
- Trabajo práctico grupal
- Cuestionarios y tareas en AV

En los laboratorios se realizan desarrollos experimentales con las herramientas de uso frecuente en el mercado.

12. Recomendaciones para el estudio

Para abordar el aprendizaje de la asignatura es necesario llevar a la práctica cada uno de los conceptos vistos en clases a través de ejercitación y experimentación. Se recomienda realizar estas actividades en tiempo y forma, con responsabilidad y, sobre todo, con ganas de aprender y adquirir nuevas habilidades. Se recomienda también la lectura del material antes de asistir a la clase correspondiente.

El apunte *Inteligencia Artificial ISI UTN FR*, además de tener contenido, funciona como una guía del material (secciones de libros por ejemplo) a leer en cada unidad. Este apunte puede sufrir cambios durante el año. Se recomienda revisar periódicamente la UV para utilizar la última versión.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Los resultados de aprendizaje se evaluarán mediante:

- Trabajo Práctico Integrador

Se realizará un trabajo práctico integrador (TPI) por grupos de 4 o menos estudiantes. El trabajo consiste en un desarrollo para resolver un problema de IA. Debe ser aprobado (con nota no menor a 6) mediante una exposición y la presentación de un informe.

Se dispone de una rúbrica para llevar a cabo la evaluación.

Opcionalmente se reconocerá como cumplimentado del mismo una parte de la Tesina de la carrera que esté claramente relacionada con la temática de la asignatura.

- Parciales

Se realizarán dos evaluaciones de carácter integral que comprenderán desarrollos teórico - prácticos de los temas del programa. Se podrá optar por un parcial de recuperación de acuerdo a lo explicado más adelante en la sección "Aprobación Directa".

- Instrumentos de evaluación formativa: cuestionarios, crucigramas, ejemplos a resolver en clase.

Criterios de evaluación

Continua:

Desde el inicio del curso hasta el final del mismo.

Cualitativa:

- Procesos de cálculo, descripción e interpretación de los mismos, ventajas y desventajas
- Resolución de problemas
- Simulación
- TPI
- Cuestionarios y tareas en AV

Formativa e Integral:

Se evaluarán las capacidades intelectuales, habilidades expresivas, predisposición para el diálogo y discusión de las unidades, interés por la revisión bibliográfica, trabajo de investigación, práctica en laboratorio, presentación de los trabajos prácticos, exposición y desenvolvimiento en la/s clases públicas y colaboración con el resto de los alumnos en la realización de las tareas.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Unidad nro. 1, Inteligencia artificial (objetivos, alcances, tipo de problemas del mundo real y estado del arte)	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lección magistral participativa ● Preguntas exploratorias ● Matriz de clasificación ● Foros de debate virtual <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realiza preguntas sobre las características de los problemas que forman el dominio de la IA, toma nota y debate. ● Responde preguntas con sus propias conclusiones. ● Identifica características y clasifica posibles problemas de IA propuestos por la cátedra. Guarda la evidencia 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cuestionario sobre los tipos de problema y dominio de la IA ● Portafolio individual ● Examen parcial <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce los tipos de problemas que tienen una solución algorítmica. ● Reconoce los tipos de problema que pertenecen al dominio de la IA. 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 6</p> <p>Hs extra áulicas: 2</p>

		<p>en su portafolio.</p> <ul style="list-style-type: none"> De manera asincrónica, presenta su idea sobre futuros problemas que puede resolver la IA y argumenta. Guarda la evidencia en su portafolio. 		
RA 2	<ul style="list-style-type: none"> Unidad nro. 1, Agentes inteligentes (comportamiento esperado y ambientes) Unidad nro. 3, Problemas, espacios problema y búsqueda, , Conceptos básicos de técnicas de búsqueda, planificación y metaheurísticas. Unidad nro. 4, Sistemas expertos. Unidad nro. 5, Manejo del conocimiento incierto, Conceptos básicos de lógica difusa y modelos 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lección magistral participativa Preguntas exploratorias Matriz de clasificación Resolución de problemas <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza preguntas sobre las características, supuestos, condiciones de aplicación , ventajas y desventajas de cada una de las técnicas de IA. Responde preguntas con sus propias conclusiones. 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Cuestionario sobre los tipos de problema y las técnicas adecuadas para cada uno. Ventajas, desventajas y complejidad algorítmica de cada técnica. Portafolio individual Examen parcial Trabajo práctico 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 42</p> <p>Hs extra áulicas: 32</p>

	<p>bayesianos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 2, Reconocimiento de patrones, Aprendizaje supervisado (conceptos básicos de regresiones, redes neuronales, aprendizaje profundo y máquinas de vectores de soporte). • Unidad nro. 6, Conceptos básicos del PLN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las técnicas de IA, de acuerdo al conocimiento básico de cada una, que son aplicables a problemas específicos propuestos por la cátedra. Guarda la evidencia en su portafolio. • Descubre las características concretas de un problema abierto de ingeniería y plantea una solución mediante alguna de las técnicas estudiadas. Guarda la evidencia en su portafolio. 	<p>grupal</p> <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el tipo de solución asociado a la naturaleza del problema. • Conoce el tipo de solución que ofrece cada técnica. • Es capaz de elegir una técnica y configuración básica adecuada para un problema particular. 	
RA 3	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 3, Búsqueda, Planificación y Metaheurísticas • Unidad nro. 4, Lógica • Unidad nro. 5, Lógica difusa 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral participativa • Resolución de ejercicios 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio individual • Examen parcial • Trabajo práctico 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 42</p> <p>Hs extra áulicas: 32</p>

	<p>y Modelos bayesianos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 2, Aprendizaje supervisado • Unidad nro. 6, Enfoque clásico del PNL 	<p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma nota y realiza preguntas sobre los detalles de cálculo de los métodos explicados. • Desarrolla soluciones a dos tipos de ejercicios propuestos por la cátedra. En los del primer tipo (de tamaño reducido) la solución se lleva a cabo en papel, realizando cálculos manuales. En los del segundo tipo (de tamaño real) la solución se implementa mediante la programación del método completo y desde cero (sin utilizar librerías específicas de IA). En ambos casos guarda la evidencia en su portafolio. 	<p>grupal</p> <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta la aplicación manual (en papel) de una técnica de IA, desde la inicialización hasta que se cumple la condición de corte. • Programa, en el lenguaje definido por la cátedra y sin utilizar librerías de IA, una técnica específica. 	
RA 4	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 1, Agentes inteligentes • Unidad nro. 3, Búsqueda, 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral participativa 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio individual 	Hs presenciales teórico/prácticas: 32

	<p>Planificación y Metaheurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 5, Lógica difusa y Modelos bayesianos • Unidad nro. 2, Reconocimiento de patrones, Aprendizaje supervisado (conceptos básicos de regresiones, redes neuronales, aprendizaje profundo y máquinas de vectores de soporte) • Unidad nro. 6, Enfoque clásico y Aportes del aprendizaje profundo 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma nota y realiza preguntas sobre las métricas existentes para evaluar cada tipo de solución y sus características. • Calcula métricas en situaciones propuestas por la cátedra. El cálculo se realiza en forma manual para algunos ejercicios y mediante la programación del método en otros. Guarda la evidencia en su portafolio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen parcial • Trabajo práctico grupal <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la métrica adecuada para cada tipo de problema • Calcula correctamente las métricas tanto en forma manual como mediante la programación. • Elige el la mejor solución de un conjunto a través de la evaluación de las métricas de rendimiento. 	<p>Hs extra áulicas: 29</p>
RA 5	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 3, Búsqueda, Planificación y 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen parcial 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 42</p>

	<p>Metaheurísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 4, Lógica • Unidad nro. 5, Lógica difusa y Modelos bayesianos • Unidad nro. 2, Reconocimiento de patrones, Aprendizaje supervisado • Unidad nro. 6, Enfoque clásico y Aportes del aprendizaje profundo 	<p>participativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas exploratorias <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma nota y realiza preguntas sobre los criterios para interpretar la salida de cada técnica. • Responde preguntas con sus propias conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo práctico grupal <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Determina si la solución es aceptable para las técnicas de razonamiento en ambientes deterministas (no sistemas expertos), en razonamiento bajo incertidumbre, de aprendizaje automático y de PLN.. • En el caso de la inferencia lógica, discierne si la salida del método de resolución 	<p>Hs extra áulicas: 32</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

			indica que la afirmación es verdadera o no se puede probar.	
RA 6	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 1, Agentes inteligentes • Unidad nro. 2, Reconocimiento de patrones, Aprendizaje supervisado 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral participativa • Preguntas exploratorias • Foros de debate virtual <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza preguntas sobre los factores que introducen sesgos en los modelos de IA. • Responde preguntas con sus propias conclusiones. • De manera asincrónica, presenta su idea sobre las fuentes de los sesgos en aprendizaje automático y sobre la detección y/o formas de evitarlos. Guarda la evidencia en su portafolio. 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio individual • Examen parcial <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las situaciones en las que los datos pueden inducir sesgos. • Reconoce las situaciones en las que los procesos pueden inducir sesgos. • Comprende el riesgo de los modelos sesgados 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 18</p> <p>Hs extra áulicas: 25</p>

			para la sociedad.	
RA 7	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad nro. 2, Reconocimiento de patrones, Aprendizaje supervisado (conceptos básicos de regresiones, redes neuronales, aprendizaje profundo y máquinas de vectores de soporte) • Unidad nro. 6, Aportes del aprendizaje profundo 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lección magistral participativa • Resolución de ejercicios <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma nota y realiza preguntas sobre el uso de librerías como Pandas, scikit-learn y TensorFlow, sobre el uso de la GPU y de servicios de entrenamiento en la nube. • Mediante las tecnologías mencionadas en el punto anterior, preprocesa datos, realiza un análisis exploratorio, implementa y entrena un modelo de clasificación, calcula métricas, analiza y comunica los resultados. Guarda la evidencia en su portafolio. 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Portafolio individual • Trabajo práctico grupal <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta todas las etapas del reconocimiento de patrones haciendo uso de librerías, hardware y/o servicios específicos de IA para resolver un problema propuesto por la cátedra. • Comunica los resultados de manera clara, 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 18</p> <p>Hs extra áulicas: 35</p>

			<p>tanto oralmente como mediante informes escritos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participa de forma responsable en trabajos grupales. 	
RA 8	<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad nro. 3, Búsqueda, Planificación y Metaheurísticas ● Unidad nro. 4, Lógica ● Unidad nro. 5, Lógica difusa y Modelos bayesianos ● Unidad nro. 2, Aprendizaje supervisado ● Unidad nro. 6, Enfoque clásico del PLN 	<p><u>Estrategias:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lección magistral participativa ● Preguntas exploratorias ● Resolución de ejercicios <p><u>Actividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realiza preguntas sobre la complejidad temporal y espacial de las técnicas de IA. ● Responde preguntas con sus propias conclusiones. ● Estima los recursos necesarios para calcular la salida de un método de IA sobre un caso específico. 	<p><u>Instrumentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Portafolio individual ● Trabajo práctico grupal ● Parcial <p><u>Criterios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conoce la función de complejidad asociada a cada método. ● Conoce las posibilidades de paralelización del cálculo en cada método. 	<p>Hs presenciales teórico/prácticas: 42</p> <p>Hs extra áulicas: 32</p>

		Guarda la evidencia en su portafolio.		
--	--	---------------------------------------	--	--

14. Condiciones de aprobación

- Requisitos de Regularización
 - Alcanzar en las evaluaciones integradoras antes mencionadas, es decir en cada uno de los dos parciales teórico-práctico, un promedio de 4 (cuatro) puntos o superior.
 - Se tendrá opción a un parcial de recuperación para el caso de no haber aprobado uno de los dos parciales.
 - Aprobar el TPI.
 - Portafolios con las evidencias de que todas las actividades planteadas en clases fueron realizadas.
 - Cumplir con la asistencia reglamentaria del 75%, la cual será acreditada para cada alumno por el profesor a cargo de su curso. (Los profesores y asistentes son quienes toman asistencia).
- Aprobación Directa:
 - La Aprobación Directa permite al alumno que cumpla con los requisitos académicos, aprobar la materia en su totalidad.
 - Adicionalmente a los requisitos de regularización, se requiere alcanzar una calificación promedio de 7 puntos entre las notas correspondientes a los parciales teórico-prácticos y al TPI. Ninguna nota puede ser inferior a 6.
 - Para promedios de notas de parciales que arrojen parte decimal de 0.5 o superior, y que requieran ser definidas por un número entero, se redondeará el resultado a la nota inmediata superior.
 - El recuperatorio es válido para las instancia de Aprobación Directa. En este caso se tomará como calificación definitiva la calificación más alta obtenida entre la correspondiente al parcial recuperado y la de la evaluación del parcial recuperatorio.

Tomando la escala de notas acordada con el dpto. de ISI, las notas de los exámenes parciales se definirán según la siguiente tabla:

NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4	55% a 57%	Aprobado
5	58% a 59%	Aprobado
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Aprobado
8	78% a 86%	Aprobado
9	87% a 95%	Aprobado
10	96% a 100%	Aprobado

15. Modalidad de examen

Durante el examen final se evalúa el conocimiento alcanzado mediante un examen teórico-práctico con modalidad oral y escrita.

Inicialmente, con modalidad escrita, se deben resolver problemas utilizando las técnicas aprendidas, responder preguntas conceptuales y/o desarrollar una idea general sobre un tema específico. Posteriormente, se lleva a cabo un coloquio donde el estudiante debe defender su producción escrita, demostrar conocimiento sobre los detalles y fundamentos de las técnicas de IA y, en caso de ser necesario, desarrollar ideas sobre otros temas de la materia distintos a los tratados en la parte escrita del examen.

Escala de notas para el examen final:

NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente
5		Insuficiente
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Aprobado
8	78% a 86%	Aprobado
9	87% a 95%	Aprobado
10	96% a 100%	Aprobado

16. Recursos necesarios

- Aula con pizarrón y proyector
- Laboratorio con PCs que contengan:
 - Acceso a Internet
 - Software Octave y Python
- Acceso a la bibliografía

