

COM4402 Introducción a Inteligencia Artificial

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Segundo Semestre académico 2023

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Introducción a Inteligencia Artificial	Código: COM4402
Semestre de la Carrera: 8	
Carrera: Ingeniería Civil Computación	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Ignacio Bugeño, Alfonso Ehijo	
Ayudante(s): Camila Rapu, Felipe Gómez	
Horario: Cátedras - Martes-Jueves: 14:30-16:00 Ayudantías - Lunes: 14:30-16:00	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	10,6 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	3 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	7,6 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Manejar el concepto de Inteligencia Artificial en su significado amplio, incluyendo sus alcances, limitaciones y aplicaciones comunes.
2)	Implementar algoritmos de Inteligencia Artificial clásicos y nuevos.
3)	Conocer técnicas de aprendizaje de máquinas supervisado y no-supervisado.
4)	Conocer tópicos avanzados relacionados con inteligencia artificial.
5)	Analizar y diseñar sistemas con base en Inteligencia Artificial

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS, ACTIVIDADES Y FECHAS TENTATIVAS

UNIDAD 1: Fundamentos de Inteligencia Artificial				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
1-2	1.1 <i>Presentación del curso</i> 1.2 <i>Introducción del curso</i> 1.3 <i>Breve historia IA</i> 1.4 <i>Machine Learning</i>	3	7,6	-

UNIDAD 2: Introducción al aprendizaje no supervisado y supervisado				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
2-3	2.1 <i>Clustering (K-Means, DBSCAN, Jerárquico Aglomerativo)</i> 2.2 <i>Reducción de Dimensionalidad (PCA)</i> 2.3 <i>Regresión Lineal</i> 2.4 <i>Regresión Logística</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 1: Jueves 28 Septiembre

UNIDAD 3: Redes Neuronales				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
4-6	3.1 Estimación Paramétrica 3.2 El perceptrón 3.3 Función activación 3.4 Perceptrón Multicapa 3.5 Forward/backward pass 3.6 Backpropagation	4,5	6,1	Entrega Tarea 2: Jueves 12 Octubre

UNIDAD 4: Fundamentos Aprendizaje Profundo				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
7-9	4.1 Introducción a Deep Learning 4.2 Fundamentos de Redes Neuronales Convolucionales (CNN) - Extracción características - Operador convolución - Capa de convolución - Capa de pooling - Capa de clasificación - Otras consideraciones	4,5	6,1	Entrega Tarea 3: Jueves 9 Noviembre

UNIDAD 5: Fundamentos de los Modelos Generativos Profundos				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
10-11	5.1 <i>Introducción a Deep Generative Modelling</i> 5.2 <i>Fundamentos de Modelos Generativos</i> - <i>Variational Autoencoder</i> - <i>GAN (y sus variantes)</i>	4,5	6,1	Entrega Tarea 4: Jueves 30 Noviembre

UNIDAD 5: Introducción a Modelos de Secuencias Profundos				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
12	5.1 <i>Introducción a Deep Sequence Modelling</i> 5.2 <i>Fundamentos de Modelos Secuenciales Profundos</i> - <i>Recurrent Neural Network (RNN)</i> - <i>Long-Short Term Memory</i> - <i>Transformers</i>	4,5	6,1	-

UNIDAD 6: Introducción a Visión Computacional				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
13-14	6.1 Principios de funcionamiento del sistema visual humano 6.2 Fundamentos de procesamiento de imágenes 6.3 Visión neuromórfica	4,5	6,1	Entrega Proyecto Semestral: En período de exámenes

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

DISPOSICIONES GENERALES Y PONDERACIONES

La nota final del curso (NF) está compuesta por la Nota de Actividades Complementarias (NAC):

$$NF = NAC$$

La aprobación de la asignatura está sujeta a la aprobación de todos los tipos de evaluación, es decir a las siguientes condiciones:

$$NAC \geq 4.0, NT \geq 4.0, NCL \geq 4.0, NP \geq 4.0$$

La NAC está compuesta por el promedio de los Tareas (NT), el promedio de los Controles de Lectura (NCL) y el Proyecto Semestral (NP) con las siguientes ponderaciones:

$$NAC = 0.6 NT + 0.1 NCL + 0.3 NP$$

La NT está compuesta por las notas de las Tareas (TCi):

$$NT = (TC1 + TC2 + \dots + TCn)/n$$

La NCL está compuesta por las notas de los Controles de Lectura (CLi):

$$NCL = (CL1 + CL2 + \dots + CLm)/m$$

La NP está compuesta por las notas de Entrega Final (NPF):

$$NP = NPF$$

Cualquier tipo de plagio o copia resultará en nota 1.0 en la evaluación correspondiente. Además, será reportado mediante informe a la Escuela de Ingeniería, y podrá derivar en sumario.

SOBRE LAS TAREAS Y PROYECTOS

La NT considera el promedio de las notas de tareas que el estudiante obtenga a lo largo del semestre. Se aceptarán atrasos en la entrega de tareas, pero se descontará un punto por día de atraso.

Las tareas son de carácter estrictamente individual y los proyectos de carácter grupal.

Sin perjuicio de lo anterior, el estudiante puede justificar su no entrega de tareas comunicando oportunamente al Profesor de Cátedra. Al final del semestre - y de ser necesario - se realizará una evaluación recuperativa para estos casos.

SOBRE EL EXAMEN RECUPERATIVO

Si el estudiante no cumple en primera instancia con alguno de los criterios de aprobación, y el criterio de reprobación se encuentra entre 3.7 y 3.9, podrá optar a un examen recuperativo. En caso de aprobar dicha evaluación, la nota final del curso será 4.0.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Christopher Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006
- Charu C. Aggarwal, Neural Networks and Deep Learning: A Text Book. Springer, 2023.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Hastie, Trevor, Robert Tibshirani, Jerome H. Friedman, and Jerome H. Friedman. The elements of statistical learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Vol. 2. New York: Springer, 2009.
- Francois Chollet, Deep learning with Python, Second Edition
- Sutton, Richard S., and Andrew G. Barto. Reinforcement learning: An introduction. MIT press, 2018.
- Simon Prince. Computer Vision: Models, Learning, and Inference. Cambridge University Press 2012

Para cualquier comunicación relacionada con la asignatura se recomienda el uso de la plataforma U-Campus o durante las clases.