

CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

4 CRÉDITOS



ÍNDICE

1.	3
2.	3
2.1	3
2.2	3
2.3	3
2.4	3
2.5	3
2.6	3
2.7	3
3.	3
3.1	3
3.2	3
4.	3
5.	4
6.	4
7.	5
8.	5
9.	6
9.1	6
9.2	6
9.3	6
10.	6
11.	7

UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SILABO 2021-1

1. ASIGNATURA

CS2601 Inteligencia Artificial

2. DATOS GENERALES

2.1 Ciclo: 7°

2.2 Créditos: Cuatro (4) créditos

2.3 Horas de teoría: Dos (2) semanales

2.4 Horas de práctica: Cuatro (4) semanales

2.5 Duración del período: Dieciséis (16) semanas

2.6 Condición:

- Electivo

2.7 Modalidad: Virtual

2.8 Requisitos:

- IN0054 – Estadística y Probabilidades

3. PROFESORES

3.1 Profesor coordinador del curso

Cristian J. López Del Alamo, (clopezd@utec.edu.pe)

Horario de atención: **viernes 5:00 a 6:00 pm**

3.2 Profesor(es) instructor(es) del curso

Cristian J. López Del Alamo, (clopezd@utec.edu.pe)

Horario de atención: **viernes 5:00 a 6:00 pm**

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

En la actualidad, con el avance de la tecnología y con el hardware cada vez más potente, se han desarrollado algoritmos basados en inteligencia artificial capaces de realizar predicciones, clasificación de datos, agrupamiento de información por similitud de características, descubrimiento de patrones; entre muchas otras tareas. En ese sentido, las aplicaciones de estos algoritmos son diversas y transversales, pudiendo utilizarse, por ejemplo, en medicina, mediante el análisis de imágenes médicas para la detección de tumores en mamografías, la predicción de covid19 utilizando rayos x. En la bolsa de valores, mediante el análisis de series temporales; en la agricultura, mediante el análisis de datos de crecimiento de plantaciones y, en general, en muchas tareas.

Es por esta razón que el curso, de inteligencia artificial, es indispensable para todo estudiante de ciencia de la computación; pues le permitirá desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para poder aplicar y crear modelos basados en inteligencia artificial que permitan resolver diferentes problemas de la vida cotidiana.

5. OBJETIVOS

Sesión 1 y 2 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar el modelo de regresión lineal, o no lineal. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

Sesión 3, 4 y 5 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar clasificación. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

Sesión 6 y 7 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar el modelo clustering. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

Sesión 8 y 9 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar el modelo Redes Neuronales, o no lineal. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

Sesión 10 y 11 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar el modelo de CNN. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

Sesión 12 y 13 : Analizar el problema, proponer y justificar su propuesta y desarrollar el modelo de RNN. Evaluar los resultados y argumentar sus conclusiones.

6. COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE DESEMPEÑO

1.3. Aplica conocimientos de computación apropiados para la solución de problemas definidos y sus requerimientos en la disciplina del programa
(Nivel 3)

2.4. Resuelve problemas de computación y otras disciplinas relevantes en el dominio **(Nivel 2)**

3.2. Diseña, implementa y evalúa soluciones a problemas complejos de computación **(Nivel 3)**

8.1. Entiende la ética y las responsabilidades profesionales **(Nivel 2)**

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al final del curso de Inteligencia Artificial se espera que el estudiante sea capaz de resolver problemas computacionales teniendo en cuenta las siguientes características:

RA1 Organizar y proponer posibles soluciones a un problema computacional.

RA2 Analizar e identificar la solución adecuada para problema computacional.

RA3 Construir el modelo más adecuado para resolver el problema

RA4 Elaborar informes escritos de la solución del problema de manera honesta.

8. TEMAS

1. Regresión

- 1.1. Regresión Lineal
- 1.2. Regresión no Lineal
- 1.3. Regularización
- 1.4. Capacidad del Modelo
- 1.5. LASSO, RIDGE and ELASTIC NET

2. Clasificación

- 2.1. Regresión Logística
- 2.2. Máquinas de soporte vectorial
- 2.3. KNN (Vecinos más cercanos)
- 2.4. Árboles de Decisión
- 2.5. Boosting

3. Clustering

- 3.1. K-Means
- 3.2. Mean-Shift
- 3.3. DBSCAN
- 3.4. Gaussian Mixture Model (GMM)
- 3.5. Agglomerative Hierarchical Clustering

4. Redes Neuronales

- 4.1. Algoritmo Back Propagation
- 4.2. Optimización
- 4.3. Aplicaciones

5. Deep Learning

- 5.1. Convolutional Neural Network
- 5.2. Recurrent Neural Network
- 5.3. Detección y clasificación de Objetos

9. PLAN DE TRABAJO

9.1 Metodología

Este curso utilizará como metodología de aprendizaje la resolución de problemas mediante proyectos, además de clases magistrales.

9.2 Sesiones de teoría

Las sesiones teóricas serán desarrolladas bajo la estructura de clase magistral y con la participación activa de los estudiantes con el objetivo de dinamizar el aprendizaje.

9.3 Sesiones de práctica (laboratorio)

Durante el desarrollo del curso se incentiva el aprendizaje y la participación activa de los estudiantes mediante pequeños proyectos que generen interés y que represente un reto para el estudiante. Estos proyectos serán desarrollados en equipos y bajo la supervisión del profesor.

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los estudiantes deberán desarrollar pequeños proyectos que tendrán como objetivo estimularlos intelectualmente y afianzar su conocimiento. Cada proyecto será desarrollado en equipos de hasta 3 estudiantes. Los estudiantes presentarán un informe en el cual se especificará el proceso de la solución del problema, el proceso de experimentación, las conclusiones y posibles mejoras.

Las clases de laboratorio servirán para guiar a los estudiantes en el desarrollo de los proyectos. La evaluación continua permitirá al docente verificar el progreso y participación de los estudiantes en cada uno de los proyectos.

A continuación, se resume el sistema de evaluación del estudiante.

	TEORÍA	PRÁCTICA Y/O LABORATORIO
EVALUACIÓN	Evaluación Continua C1 (10%) Evaluación Continua C2 (10%)	Proyecto P1 (10%) Proyecto P2 (10%) Proyecto P3 (10%) Proyecto P4 (10%) Proyecto P5 (10%)

		Proyecto P6 (30%)
	20%	80%
	100%	

En el curso de Inteligencia Artificial, se utilizarán las siguientes rúbricas ([enlace](#)), para medir la competencia: Aplica conocimientos de computación apropiados para la solución de problemas definidos y sus requerimientos en la disciplina del programa (**Nivel 3**) y Diseña, implementa y evalúa soluciones a problemas complejos de computación (**Nivel 3**)

11. SESIONES DE APOYO O TUTORÍAS

Este apartado permite formalizar los espacios de apoyo a los estudiantes y que éstos tengan la atención NECESARIA y el tiempo disponible para presentar sus dudas y consultas acerca del curso:

Semana	Fecha/ Hora	Tema a tratar	Objetivos de la sesión
2	30/04/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Clasificación	Resolver dudas sobre algoritmos de clasificación
4	14/05/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Clustering	Resolver dudas sobre algoritmos de clustering
6	28/05/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Clustering	Resolver dudas sobre algoritmos de clustering
8	11/06/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Parcial	Consultas sobre presentación de proyectos
10	25/06/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Redes Neuronales	Resolver dudas sobre temas tratados en clase
12	9/07/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Deep Learning	Consultas sobre presentación de proyecto

Fecha de actualización: 21/03/2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación

14	30/07/2021 5:00 PM – 6:00 PM	Final	Consultas sobre ultimas notas y examen final
----	---------------------------------	-------	--

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bishop, C. M. (2007). *Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics)*. Springer. ISBN: 0387310738.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press. ISBN: 9780262035613.