

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Código: FOA-FR-07
		Página: 1 de 5
		Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

NOMBRE DEL DOCENTE: Manuela Chacón Chamorro	ID (Pasaporte) No.
Correo Electrónico: mavivi95@gmail.com	CC 1085325637
NOMBRE DEL DOCENTE: Andrea Chaves Villota	ID (Pasaporte) No.
Correo Electrónico: andrea.chaves@uah.es	CC 1085323971

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO: Aprendizaje Profundo
--

Código de Asignatura:	No llenar			
Semestre(s) a los cuales se ofrece:	No llenar			
Intensidad Horaria Semanal:	Teórica: 4	Práctica: 2	Adicionales: 3	Horas Totales: 48

Fecha Última Actualización del programa temático: 08-01-2025	Revisión realizada por: Wilson Achicanoy
--	--

2. JUSTIFICACIÓN:

El aprendizaje profundo ha transformado la inteligencia artificial, logrando avances en áreas como la clasificación de imágenes, la predicción de series temporales, la generación de contenido realista y los modelos de lenguaje, entre otros. Estas técnicas se han convertido en herramientas fundamentales para resolver problemas complejos que exigen la toma de decisiones informadas basadas en grandes volúmenes de datos y en métodos avanzados de representación de la información.

Este curso ofrece una introducción sólida a las técnicas de aprendizaje profundo, proporcionando a los estudiantes los conocimientos necesarios para diseñar, implementar y evaluar modelos de aprendizaje profundo en diversos contextos. A lo largo del curso, se busca que los estudiantes comprendan los fundamentos teóricos y desarrollen una intuición sobre el funcionamiento y las aplicaciones de los modelos, además de adquirir habilidades prácticas mediante la implementación en plataformas colaborativas como *Google Colab*. Al finalizar, los estudiantes estarán capacitados para analizar problemas del entorno real, seleccionar la arquitectura de aprendizaje profundo más adecuada según la naturaleza del problema y los datos disponibles, y diseñar soluciones efectivas. Asimismo, el curso fomenta el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias para interpretar y aplicar documentación científica y técnica, aspectos esenciales en un campo en constante evolución.

3. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo General

Comprender los fundamentos, la intuición y las aplicaciones prácticas de los principales modelos de aprendizaje profundo.

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 2 de 5
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

3.2 Objetivos Específicos

Que los estudiantes:

1. Conozcan los fundamentos matemáticos y computacionales de las redes neuronales multicapa, convolucionales, recurrentes, LSTM y arquitecturas avanzadas como Transformers, GANs, LLM y modelos generativos.
2. Comprendan las diversas técnicas de aprendizaje profundo y desarrollen la capacidad de seleccionar, adaptar y aplicar las más apropiadas en función de la naturaleza del problema planteado (predicción, clasificación, detección, generación, etc.).
3. Implementen algoritmos de aprendizaje profundo mediante herramientas modernas como *TensorFlow* o *PyTorch* en entornos colaborativos como *Google Colab*.
4. Amplíen su conocimiento de manera autónoma mediante la lectura y comprensión de artículos científicos y documentación técnica.

4. METODOLOGÍA:

El curso se desarrollará mediante una combinación de clases magistrales para abordar los aspectos teóricos, talleres prácticos para la implementación de modelos en entornos colaborativos como *Google Colab*, y el análisis de documentación técnica o científica.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Talleres notebooks 50%
- Revisiones de lectura 50%

6. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

Horas ó Créditos	Tema ó Capitulo	Forma de Evaluación
---------------------	-----------------	---------------------



Universidad de
Nariño

FORMACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA
PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA

Código: FOA-FR-07

Página: 3 de 5

Versión: 4

Vigente a partir de:2011-01-18

8 horas (2 sesiones)	Redes Neuronales Multicapa <ul style="list-style-type: none">• Introducción al aprendizaje profundo (sesión 1)• Intuición y fundamento de las redes neuronales (sesión 1)• Introducción a <i>Google Colab</i> y <i>TensorFlow</i> (sesión 2)• Construcción e implementación de modelos neuronales (sesión 2)	<ul style="list-style-type: none">• Taller notebook redes neuronales• Revisión de lectura
4 horas (1 sesiones)	Redes Convolucionales <ul style="list-style-type: none">• Intuición y fundamente de las redes neuronales convolucionales (CNN) (sesión 3)• Redes neuronales convolucionales en segmentación (sesión 3)	<ul style="list-style-type: none">• Taller notebook CNN
4 horas (1 sesiones)	Redes Neuronales Recurrentes <ul style="list-style-type: none">• Intuición y fundamente de las redes neuronales recurrentes (RNN) (sesión 4)• Redes Long short-term memory (LSTM) (sesión 4)	<ul style="list-style-type: none">• Taller notebook LSTM
4 horas (1 sesión)	Modelos generativos <ul style="list-style-type: none">• Intuición y fundamento de algunos modelos generativos (sesión 5)• Taller guiado usos de GPT (sesión 5)	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de lectura
5 horas (1 sesiones)	Sobreajuste en modelos neuronales <ul style="list-style-type: none">• Introducción al problema de sobreajuste (sesión 6)• Técnicas de validación cruzada (sesión 6)• Técnicas para mitigar el sobreajuste (sesión 6)• Ataques adversariales (sesión 6)	<ul style="list-style-type: none">• Taller notebook sobreajuste

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 4 de 5
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

16 horas (3 sesiones)	Procesamiento del lenguaje natural (NLP) <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al NLP • Arquitecturas LLMs y Transformers • Principales aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Extracción de características ○ Reconocimiento de entidades nombradas (NER) ○ Análisis de sentimientos ○ Resumen de texto ○ Clasificación de texto • Fine-tuning de modelos 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller notebook transformers
7 horas (2 sesiones)	Ingeniería de Prompts <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la ingeniería de Prompts • Principales aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> ○ Iteración ○ Resumen ○ Inferencia ○ Transformación 	<ul style="list-style-type: none"> • Taller de aplicación a la temática de investigación

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Título:** Deep Learning
Autores: Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville
 Descripción: Este libro es la referencia más reconocida en el campo, cubriendo los fundamentos matemáticos y conceptuales del aprendizaje profundo, con énfasis en las redes neuronales, optimización y aplicaciones. Será el libro guía del curso.
Link: <https://www.deeplearningbook.org/>
2. **Título:** Dive into Deep Learning
Autores: Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, Alexander J. Smola
Descripción: Libro interactivo gratuito que cubre teoría y práctica utilizando PyTorch, TensorFlow y MXNet. Será también un libro base para el curso.
Link: <https://d2l.ai/index.html>
3. **Título:** Deep Learning for Computer Vision with Python
Autor: Adrian Rosebrock

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA	Código: FOA-FR-07
	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA	Página: 5 de 5
	PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Versión: 4
		Vigente a partir de:2011-01-18

Descripción: Ideal para quienes desean profundizar en redes convolucionales y aplicaciones en visión por computadora.

4. **Título:** Deep Learning with Python

Autor: François Chollet (creador de Keras)

Descripción: Explica de manera práctica cómo implementar modelos de aprendizaje profundo usando Python y Keras, con ejemplos claros y proyectos guiados.

5. **Título:** Sequence Modeling with TensorFlow

Autor: Ashish Bansal

Descripción: Cubre redes recurrentes y LSTMs con un enfoque en aplicaciones como procesamiento de lenguaje natural y predicción de series temporales.

6. **Título:** Pattern Recognition and Machine Learning

Autor: Christopher M. Bishop

Descripción: Aunque no está centrado exclusivamente en Deep Learning, es una referencia valiosa para fundamentos matemáticos, se recomienda explorar el libro para tener una fundamentación avanzada de la temática.

7. **Título:** Natural Language Processing with Transformers

Autor: Lewis Tunstall

Descripción: Esta referencia se enfoca en los modelos LLMs con aplicaciones principales de la librería Transformers.

FIRMA DOCENTE
