UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Curso	:	Introducción al Aprendizaje de Máquina
1.2 Código	:	AI263
1.3 Programa Académico	:	Computación Científica
1.4 Créditos	:	4
1.5 Prerrequisitos	:	CS261. Inteligencia Artificial. (7^{mo} Sem)
1.6 Tipo de curso	:	Obligatorio
1.7 Área de Estudios	:	Estudios Generales
1.8 Número de Semanas	:	16
1.9 Horas por semana	:	2 HT; 4 HP;
1.10 Ciclo	:	I
1.11 Modalidad de aprendizaje	:	Presencial
1.12 Periodo Académico	:	2026-I
1.13 Inicio del semestre	:	
1.14 Fin del semestre	:	

2. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

3. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso introduce los fundamentos del aprendizaje automático, cubriendo algoritmos clásicos y modernos para problemas de clasificación, regresión y agrupamiento. Se enfoca en la implementación práctica usando scikit-learn y TensorFlow, con aplicaciones en visión por computadora y procesamiento de lenguaje natural.

4. OBJETIVOS

- Comprender los principios matemáticos detrás de algoritmos de ML.
- Implementar pipelines completos de ML con Python.
- Evaluar y optimizar modelos usando métricas estándar.

5. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas técnicos o científicos ampliamente definidos mediante la aplicación de conocimientos de matemáticas y ciencias y/o temas técnicos en áreas relevantes para la disciplina. (Usage)

ABET-2) Habilidad para formular o diseñar un sistema, proceso, procedimiento o programa para el propósito previsto. (Usage)

6. TEMAS

Unidad 1: Fundamentos de ML (15 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Aprendizaje supervisado vs no supervisado ▪ Overfitting y regularización ▪ Validación cruzada y curvas de aprendizaje	▪ Explicar el bias-variance tradeoff [Familiarizarse] ▪ Implementar k-fold cross-validation [Usar]
Lecturas : [**Bishop2006**], [**Goodfellow2016**]	

Unidad 2: Modelos Lineales (15 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Regresión lineal y logística ▪ Máquinas de vectores de soporte (SVM) ▪ Análisis discriminante lineal	▪ Programar modelos lineales con scikit-learn [Usar] ▪ Interpretar coeficientes de regresión [Evaluar]
Lecturas : [**Hastie2009**], [**Murphy2012**]	

Unidad 3: Ensambles y Árboles (15 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Árboles de decisión y random forests ▪ Gradient Boosting (XGBoost, LightGBM) ▪ Stacking y votación	▪ Optimizar hiperparámetros con GridSearch [Usar] ▪ Visualizar árboles de decisión [Evaluar]
Lecturas : [**Hastie2009**], [**Geron2022**]	

Unidad 4: Redes Neuronales Básicas (15 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	**Aprendizaje esperado (*Learning Outcomes*)**
▪ Perceptrones multicapa (MLP) ▪ Backpropagation y optimizadores ▪ Introducción a Keras/TensorFlow	▪ Construir redes neuronales simples [Usar] ▪ Monitorizar entrenamiento con TensorBoard [Evaluar]
Lecturas : [**Goodfellow2016**], [**Chollet2021**]	

7. PLAN DE TRABAJO

7.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

7.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

7.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

********* EVALUATION MISSING ********

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA