

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							
Plan de estudios: Licenciatura en Inteligencia Artificial							
Unidad de aprendizaje: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA				Ciclo de formación: Básico Eje general de formación: Teórico-Técnica Área de conocimiento: Matemáticas para las ciencias de la computación Semestre: 3º			
Elaborada por: Dr. Mauricio Rosales Rivera				Fecha de elaboración: Abril, 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas :	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
PE17CB030208	03	02	05	08	Obligatoria	Teórico - Práctica	Escolarizada
Plan (es) de estudio en los que se imparte: A partir de todos los programas impartidos por el Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: Facilitar la adquisición y/o el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión, el análisis y la resolución de problemas a partir de tratamiento versátil y lúcido de la teoría de la probabilidad, tanto clásica como moderna, al tiempo que la integra con temas básicos de la teoría estadística y también con algunas herramientas clave del aprendizaje automático.
Propósito: Conozca una perspectiva general de las distribuciones de probabilidad y los modelos de regresión, a través de un enfoque aplicado y práctico basado en el lenguaje de programación Python, para el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión, el análisis y la resolución de



problemas a partir de tratamiento versátil y lúcido de la teoría de la probabilidad, con responsabilidad social y ética profesional.

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias genéricas:

- CG2. Capacidad del pensamiento crítico y reflexivo.
- CG3. Capacidad crítica y autocrítica.
- CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

Competencias específicas:

- CE1. Crea representaciones abstractas mediante el uso de modelos matemáticos para analizar problemas complejos promoviendo el cambio y la innovación.
- CE3. Genera soluciones aplicando conocimiento teórico en matemáticas, para resolver problemas reales de la ciencia y la industria de una manera analítica.

CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Introducción a la probabilidad	1.1. Espacios y eventos muestrales 1.2. Frecuencias relativas y absolutas 1.3. Probabilidad 1.4. Probabilidad condicional 1.5. Teorema de Bayes
2. Funciones de probabilidad	2.1. Variables aleatorias continuas y discretas 2.2. Distribución de densidad de probabilidad 2.3. Distribución acumulada de probabilidad 2.4. Distribuciones de probabilidad: Continuas y Discretas 2.5. Medidas de tendencia central y dispersión: Paramétricas y Robustas 2.6. Teorema del límite central
3. Estadística descriptiva	3.1. Representación de datos en tablas y gráficos 3.2. Tipos de relaciones entre dos variables 3.3. Distribución gaussiana y resúmenes estadísticos



	3.4. Valores aleatorios y construcción de distribuciones de probabilidad
4. Pruebas de hipótesis univariadas y multivariadas	4.1. Distribuciones estadísticas 4.2. Pruebas de hipótesis estadísticas 4.3. Valores críticos 4.4. Intervalos de confianza / significancia 4.5. Pruebas de significancia: Paramétricas y Robustas 4.6. Pruebas de normalidad 4.7. Covarianza y correlación
5. Modelos de regresión	5.1. Regresión lineal simple 5.2. Regresión lineal logística 5.3. Regresión multivariada 5.4. Modelos de regresión no-lineales 5.5. Introducción a LDA: aproximaciones por Bayes y Fisher

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	()	Análisis de textos	()
Trabajo colaborativo	(X)	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	(X)
Ensayo	()	Taller	()
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	(X)	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Trípticos	()	Exposición oral	(X)



Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	(X)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	(X)	Anteproyectos de investigación	()
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	(X)
Estudio de Casos	()	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	()	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(X)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	(X)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes parciales • Examen final • Participación en clase <ul style="list-style-type: none"> • Tareas 	30%
	30%
	20%
	20%
Total	100 %



PERFIL DEL PROFESORADO

Licenciatura, Maestría o Doctorado en ciencias computacionales, matemáticas o ingeniería en áreas afines a las ciencias computacionales, con experiencia docente en el área

REFERENCIAS

Básicas:

- Bruce, P., Bruce, A., & Gedeck, P. (2020). *Practical Statistics for Data Scientists: 50+ Essential Concepts Using R and Python*. O'Reilly Media.
- Unpingco, J. (2016). *Python for probability, statistics, and machine learning* (Vol. 1). Springer International Publishing.
- Vallat, R. (2018). *Pingouin: statistics in Python*. *Journal of Open Source Software*, 3(31), 1026.

Complementarias:

- DasGupta, A. (2011). *Probability for statistics and machine learning: fundamentals and advanced topics*. Springer Science & Business Media.
- Rohatgi, V. K., & Saleh, A. M. E. (2015). *An introduction to probability and statistics*. John Wiley & Sons.

