

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MATEMATICAS

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ESTADISTICA

SÍLABO 2020 - A

ASIGNATURA: ANALISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2020 - A	
Escuela Profesional:	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN	
Código de la asignatura:	1703134	
Nombre de la asignatura:	ANALISIS EXPLORATORIO DE DATOS ESPACIALES	
Semestre:	V (quinto)	
Duración:	17 semanas	
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0
	Prácticas:	2.0
	Seminarios:	0.0
	Laboratorio:	2.0
	Teórico-prácticas:	0.0
Número de créditos:	4	
Prerrequisitos:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS (1702224) ESTADISTICA Y PROBABILIDADES (1702228)	

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
AQUISE ESCOBEDO, SERGIO	Doctor	ESTADISTICA	0	Mar: 17:40-19:20 Vie: 13:10-14:50

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

La asignatura de Análisis Exploratorio de datos espaciales pretende conseguir, mediante el desarrollo de sus contenidos y con la metodología adecuada, que el estudiante de Ciencias de la Computación adquiera

competencias propias de la actividad científica, como la búsqueda de información, la necesidad de verificación, la precisión, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas, la visión crítica y la apertura a nuevas ideas. Propone que el estudiante logre conocer y aplicar los conocimientos de probabilidad, procesos estocásticos, simulación estocástica para la modelación, tratamiento y análisis de los datos obtenidos a partir de un fenómeno o la toma de una muestra. Los contenidos estudiados son aplicados a reconocimientos de patrones, imágenes entre otros

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Conoce y maneja la terminología de probabilidades referido a variables aleatorias; se utiliza modelos de probabilidad así como sus características y su uso para la modelación de diferentes fenómenos o procesos. Comprende e interpreta los términos de dependencia, correlación y covarianza de un vector de variables aleatorias para la modelación de procesos condicionados a un evento así como la esperanza condicional asociada. Identifica, maneja y participa en la utilización de los diferentes procesos estocásticos y de su respectivas simulaciones en la resolución de los problemas aplicados a su especialidad.

5. CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: Espacios de Probabilidad

Tema 01: Espacios de Probabilidad y Reglas de Probabilidad

Tema 02: Probabilidad Condicional y Teorema de Bayes

Capítulo II: Variables Aleatorias

Tema 03: Función de distribución, Tipos de variables aleatorias

Tema 04: Distribuciones discretas

Tema 05: Distribuciones continuas

Capítulo III: Vectores Aleatorios

Tema 06: Distribución conjunta

Tema 07: Densidad conjunta y distribución marginal

Tema 08: Distribución condicional

Tema 09: Esperanza, covarianza de un vector aleatorio

Tema 10: Distribuciones multivariadas discretas y continuas

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo IV: Procesos estocásticos

Tema 11: Tipos de procesos estocásticos, Características de un proceso estocástico

Tema 12: Procesos estocásticos en tiempo discreto

Tema 13: Procesos estocásticos en tiempo continuo

Tema 14: Procesos Estocásticos estacionarios

Capítulo V: Cadenas de Markov

Tema 15: Cadenas de Markov en tiempo discreto

Tema 16: Cadenas de Markov en tiempo continuo

Tema 17: Cadenas Ocultas de Markov

TERCERA UNIDAD

Capítulo VI: Método Monte Carlo para inferencia estadística

Tema 18: Métodos Bootstrap

Tema 19: Método de Monte Carlo y Cadenas de Markov

Tema 20: Inferencia bayesiana

Tema 21: Algoritmos Metrópolis-Hastings, Gibbs Sampler

Capítulo VII: Estadística espacial

Tema 22: Tipos de datos espaciales

Tema 23: Visualización de procesos

Tema 24: Exploración de primer y Segundo orden

Tema 25: Modelación de procesos

Tema 26: Distancias vecinas más cercanas

Tema 27: Simulación de procesos de puntos espaciales

Tema 28: Procesos de inhibición

Tema 29: Exposición de trabajos de investigación formativa

6. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES DE INVESTIG. FORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

6.1. Métodos

Método expositivo en las clases teóricas: Clase magistral, videoconferencia.

Método de elaboración conjunta del proyecto de investigación.

Método del trabajo independiente para la solución de ejercicios aplicativos a la especialidad

6.2. Medios

Pizarra acrílica, plumones, cañón multimedia, Aula virtual, computadora, software estadístico.

Diapositivas, lecturas, videos relacionados al tema de clase, ejercicios, tareas, video explicativo de la clase

dutic.unsa.edu.pe/aulavirtual

6.3. Formas de organización

A) CLASES TEÓRICAS

B) PRÁCTICAS DIRIGIDAS, PRÁCTICAS CALIFICADAS: Aplicar los métodos estadísticos aprendidos en las prácticas dirigidas y solución de prácticas calificadas.

C) TRABAJOS GRUPALES E INDIVIDUALES

D) FORO: A través de un foro se compartirá las respuestas de las consultas atendidas

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Se efectuará trabajos de investigación formativa, donde los estudiantes recogerán información relacionada con su especialidad de diferentes entidades comerciales y/o empresariales de la región de Arequipa e interpretarán utilizando los métodos estadísticos

Como responsabilidad social se desarrollaran trabajos de campo que vinculen los conocimientos y habilidades adquiridas en la asignatura o el nivel en el que se encuentran con las necesidades de la comunidad.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Espacios de Probabilidad y Reglas de Probabilidad	S. Aqise	3	3.00
1	Probabilidad Condicional y Teorema de Bayes	S. Aqise	3	6.00
2	Función de distribución, Tipos de variables aleatorias	S. Aqise	3	9.00
2	Distribuciones discretas	S. Aqise	3	12.00
3	Distribuciones continuas	S. Aqise	3	15.00
3	Distribución conjunta	S. Aqise	3	18.00
4	Densidad conjunta y distribución marginal	S. Aqise	3	21.00
4	Distribución condicional	S. Aqise	3	24.00
5	Esperanza, covarianza de un vector aleatorio	S. Aqise	3	27.00
6	Distribuciones multivariadas discretas y continuas	S. Aqise	3	30.00
7	Tipos de procesos estocásticos, Características de un proceso estocástico	S. Aqise	3	33.00
8	Procesos estocásticos en tiempo discreto	S. Aqise	3	36.00
8	Procesos estocásticos en tiempo continuo	S. Aqise	3	39.00
9	Procesos Estocásticos estacionarios	S. Aqise	3	42.00
10	Cadenas de Markov en tiempo discreto	S. Aqise	4	46.00
10	Cadenas de Markov en tiempo continuo	S. Aqise	4	50.00
11	Cadenas Ocultas de Markov	S. Aqise	4	54.00
12	Métodos Bootstrap	S. Aqise	4	58.00
13	Método de Monte Carlo y Cadenas de Markov	S. Aqise	4	62.00
13	Inferencia bayesiana	S. Aqise	4	66.00
13	Algoritmos Metrópolis-Hastings, Gibbs Sampler	S. Aqise	4	70.00
14	Tipos de datos espaciales	S. Aqise	4	74.00
14	Visualización de procesos	S. Aqise	4	78.00
15	Exploración de primer y Segundo orden	S. Aqise	4	82.00
15	Modelación de procesos	S. Aqise	4	86.00
16	Distancias vecinas más cercanas	S. Aqise	4	90.00
16	Simulación de procesos de puntos espaciales	S. Aqise	4	94.00
17	Procesos de inhibición	S. Aqise	4	98.00
17	Exposición de trabajos de investigación formativa	S. Aqise	2	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

1.- Evaluación Continua

1.1 Practicas calificadas

1.2 Trabajos

2.- Evaluación Periódica.

2.1 Examen parcial

2.2 Examen Final

3.- Examen Sustitutorio

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	15-06-2020	12%	18%	30%
Segunda Evaluación Parcial	13-07-2020	13%	17%	30%
Tercera Evaluación Parcial	10-08-2020	15%	25%	40%
TOTAL				100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

- a) El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones, alumno que no se haga presente en el día establecido, perderá su derecho a reclamo.
- b) Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final
- c) El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.
- d) El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.
- e) El estudiante quedara en situación de ?abandono? si el porcentaje de asistencia es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (Practicas, talleres, seminarios, etc.).

10. BIBLIOGRAFIA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

Probability, Statistics, and Random Processes For Electrical Engineering. Leon-Garcia, Alberto. Segunda Edición. Edit. Pearson Prentice Hall, NJ 2008

Schabenberger, O., & Gotway, C. A. (2017). Statistical methods for spatial data analysis. CRC press

10.2. Bibliografía de consulta

Probability, Random Processes, and Statistical Analysis. Kobayashi, Hisashi., Mark, Brian L. Turin, William. Primera Edición. Edit. Cambridge University Pres, New York 2012

Probability, Statistics, and Random Processes for Engineers. Stark, Henry., Woods, John W. Cuarta Edición. Edit. Pearson 2012

Forsyth, D. (2018). Probability and statistics for computer science (pp. 3-361). Springer.

Stochastic Processes Theory for Applications. Gallager, Robert, G. Primera Edición. Edit. Cambridge University Pres, New York 2013

Arequipa, 17 de Abril del 2020

AQUISE ESCOBEDO, SERGIO