



Profesor: Dr. Jorge Gutiérrez

Contacto:

jorgegutierrezucr@gmail.com

Consulta: Miércoles, justo después de clase.

Horario: Miércoles de 5 pm a 7:30 pm

1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	FS0622	Requisitos	ÁLGEBRA LINEAL CÁLCULO 3 Ecuaciones Diferenciales
Nombre	Procesos Estocásticos I	Correquisitos	NINGUNO
Horas	3	Ciclo	OPTATIVO
Créditos	3	Clasificación	Propio
Grupos	01	Modalidad	Virtual

2. DESCRIPCIÓN

En la naturaleza existen muchas situaciones que son difíciles de describir por medio de una ley física o química. Esto se debe al gran número de interacciones entre partículas, entiéndase, átomos o moléculas. Estos procesos complejos pueden ser descritos a través del análisis de las combinaciones posibles entre los diferentes resultados de experimentos, estableciendo estadísticas y analizando las distribuciones estadísticas obtenidas para poder pronosticar cuan probable será la evolución de un sistema de interés.

3. OBJETIVOS

Objetivo General:

Se desea entrenar al estudiante para que maneje el concepto de la probabilidad y pueda calcular probabilidades asociadas a diferentes tipos de problemas.

Familiarizar al estudiante con la importancia de imponer condiciones a los problemas que se investigan y entender como este conocimiento altera los resultados del cálculo estocástico.

4. Objetivos específicos:

Presentar las distribuciones de probabilidad más comunes y sus usos en el cálculo probabilístico.

Familiarizar al estudiante con algunos problemas clásicos en el cálculo de probabilidades que le permitirán tener contacto con resultados que son en muchos casos contraintuitivos.

Familiarizar al estudiante con el cálculo de valores medios, la variación de los datos con respecto al valor medio, la varianza, la desviación estandard y otros momentos.

5. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

1-Conjuntos, Eventos y Probabilidad

El concepto de probabilidad, probabilidad inocente, probabilidad no inocente, eventos independientes, el proceso de Bernoulli, probabilidad condicional, la regla de Bayes, ley de probabilidad total, probabilidades condicionales. Independencia de eventos

2-Procesos Finitos

Modelos básicos, Reglas de conteo, calculo de factoriales, calculo de probabilidades.

3-Variables aleatorias discretas

Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, Bernoulli, Binomial, Hipergeometrica, Uniforme Discreta, funciones de distribución cumulativas, funciones de variables aleatorias.

4-Valor Esperado

Definicion del valor esperado, linealidad del valor esperado, varianza, Poisson

5-Variables aleatorias continuas

Funciones de densidad de probabilidad, uniforme, universalidad de la uniforme, normal, exponencial, procesos de Poisson.

6-Momentos

Sumarios de distribución, interpretación de momentos, momentos muestrales, funciones generadoras de momentos, generando momentos con funciones generadoras de momentos, sumas de variables aleatorias independientes via funciones generadoras de momentos, funciones generadoras de probabilidad.

7-Transformaciones

Cambio de variables, convoluciones, Beta, Gamma, conexiones Beta-Gamma

8-Esperanza condicional

Esperanza condicional de un evento, esperanza condicional dada una variable aleatoria, propiedades de una esperanza condicional, varianza condicional

9-Desigualdades y teoremas limites

Desigualdades, ley de grandes números, teorema del limite central, Ji-cuadrado y T de Student.

10-Cadenas de Markov

Propiedad de Markov y matrices de transición, clasificación de estados, distribución estacionaria, reversibilidad.

11-Cadenas de Markov

Cronograma del curso: semana

1: temas 1 y 2

semana 2: tema 3

semana 3: tema 4

semana 4: tema 4

semana 5: tema 5

semana 6: tema 6

semana 7: Examen 1 (temas 1 a 5) y tema 7

semana 8: tema 7

semana 9: tema 7

semana 10: tema 8

semana 11: tema 8

semana 12: Examen 2 (temas 6 a 8) tema 9

Semana 13: tema 9

Semana 14: tema 10

5. METODOLOGÍA

Clases presenciales.

7.EVALUACIÓN

Exámenes 80%

Tareas 20%

Fechas **tentativas** de exámenes:

22/05/2024, 19/06/2024, 10/07/2024

Examen de ampliación: 24/07/2024

8. BIBLIOGRAFÍA

Baclawski, K.,(2008), Introduction to Probability with R,USA :CRC Press

Grimmett, G., (1986), Probability, an introduction :Oxford University Press

Montgomery, D., (2006), Applied Statistics and Probability for Engineers: John Wiley and Sons

Sirca, S., (2016), Probability for physicists, USA : Springer



Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas involucradas en el proceso podrán sufrir prejuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la Facultad de Ciencias para buscar apoyo.



2511-6345



facultad.ciencias@ucr.ac.cr





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

defensoriahs@ucr.ac.cr

