

PROBABILIDAD (MA310)

LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

PLAN 2014

Nombre del curso: Probabilidad

Semestre: Tercer

Periodicidad: Anual

Créditos: 12

Área: A

Subárea:

Nivel:

Duración del curso: [en semanas]

Carga horaria:

- Teórico: 2 clases semanales de 1h 30m
- Práctico: 1 práctico semanal
- Estudio sugerido:

Método de evaluación de curso y examen:

Dos parciales sobre 45 puntos y un informe en R sobre 10 puntos sobre el final.

Con un total de al menos 50 puntos aprueban el curso y tienen derecho a rendir el examen práctico y luego el oral. Con un total de al menos 70 puntos exoneran solamente la parte práctica del examen, únicamente en los dos períodos siguientes (Julio y Agosto).

Previaturas reglamentarias:

Conocimientos previos sugeridos: Combinatoria. Integrales Impropias. Sucesiones y series. Integrales múltiples

Objetivo del curso

Introducir al estudiante en la teoría axiomática de la probabilidad, desarrollar pensamiento probabilístico y tener un manejo del software R básico. Asimismo se dará una breve introducción a la integral de Riemann-Stieltjes.

Temario Sintético

[Enumere punto por punto el temario del curso de la forma más sintética posible]

1. [3 semanas] Axiomática de la probabilidad y primeras consecuencias
2. [1 semana] Esquema de Bernoulli, Binomial y otras variables discretas.
3. [3 semanas] Variables continuas, distribuciones de probabilidad.
4. [1 semana] Integral de Riemann-Stieltjes
5. [2 semanas] Esperanza, varianza, covarianza, correlación, mediana.
6. [5 semanas] Convergencias y Teoremas límites.

Temario Desarrollado

Axiomática de la probabilidad y primeras consecuencias

- (a) Axiomas de la teoría de la probabilidad.
- (b) Regla clásica de cálculo de probabilidades
- (c) Probabilidad condicional, fórmula de Bayes.
- (d) Independencia.

Esquema de Bernoulli, Binomial y otras variables discretas.

- (a) Distribuciones de Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson.

Variables continuas, distribuciones de probabilidad.

- (a) Variables aleatorias, funciones de distribución.
- (b) Distribución uniforme, exponencial, gaussiana.
- (c) Vectores aleatorios. Independencia de variables aleatorias.
- (d) Distribución de la suma de variables aleatorias.

Integral de Riemann-Stieltjes

- (a) Definición y algunas propiedades básicas. Habrá un práctico con ejercicios complementarios.

Esperanza, varianza, covarianza, correlación, mediana teórica.

- (a) Esperanza como integral de R.S. y casos discretos y continuos
- (b) Varianza, Desigualdad de Chebishev. Desigualdad de Kolmogorov
- (c) Covarianza, coef de correlación.

Convergencias y Teoremas límites.

- (a) Convergencia c.s. y en Probabilidad. Sucesión de Cauchy en probabilidad
- (b) Teoremas de convergencia monótona y dominada (esquema de la demostración)
- (c) Convergencia c.s. de Series. Kolmogorov-Khinchin.
- (d) Ley débil de los grandes números vía desigualdad de Markov.
- (e) Ley fuerte con momento segundo.
- (f) Convergencia en distribución y L^p
- (g) función característica: definición, propiedades. T.C.L para variables iid.

Bibliografía

[Enumere la bibliografía recomendada para el curso]

1. Notas del curso de Juan Kalemkerian
2. Notas del curso de Probabilidad 2., de A. Cholaquidis para el IESTA.
3. Teoría de la Probabilidad – Mordecki, E. y Petrov, V.
4. Probability - Shiryaev A.N.