

Probabilidad y estadística 1

Guía de asignatura

Última actualización: diciembre de 2020

1. Información general

Nombre de la asignatura	Probabilidad y estadística 1
Código	11310031
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	3
Tipo de crédito	A
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	48
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	96
Prerrequisitos	Ninguno
Prerrequisito especial	Cálculo 2
Horario	Martes 1:00pm-2:30pm Jueves 1:00pm-2:30pm
Líder de área	Juan Fernando Pérez Correo: juanferna.perez@urosario.edu.co
Salón	

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	Juan Camilo Yepes Borrero
Perfil profesional	Ingeniero industrial, maestría en análisis de datos y doctor en estadística y optimización
Correo electrónico institucional	juanca.yepes@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención	Lunes de 3:00pm a 5:00pm https://urosario.zoom.us/j/4991279380
Nombre profesor auxiliar o monitor	Isabella Martínez
Perfil profesional	Estudiante de Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la Computación

Correo electrónico institucional	isabella.martinezm@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención:	Miércoles 4:00pm-5:30pm, reunión virtual

3. Resumen y propósitos del curso

La asignatura de probabilidad y estadística es indispensable como herramienta para el planteamiento y solución de problemas, y como complemento de otras áreas del saber. Ofrece al estudiante la formación básica necesaria conceptual y práctica para la recolección, organización manejo de los datos e información, su análisis e interpretación, su modelamiento y su aplicación, contribuyendo en la toma de decisiones en los campos de acción propios del egresado Rosarista.

4. Conceptos fundamentales

Tema 1. Presentación tabular y gráfica de los datos.

Tema 2. Medidas de tendencia central, posición, dispersión y asociación lineal - Análisis exploratorio de datos

Tema 3: Probabilidad condicional, Teorema de Bayes.

Tema 4: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad discretas

Tema 5: Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad continuas- Teorema Central del límite

Tema 6: Introducción al muestreo y concepto de distribución muestral para la media, la proporción y varianza. Propiedades de los estimadores. Estimación puntual y por intervalo - Considerar: Distribuciones de los estimadores

Tema 7: Pruebas de hipótesis para la media, varianza y proporción una y dos muestras - Análisis de varianza

Tema 8: Prueba de independencia y bondad de ajuste

Tema 9: Regresión lineal simple, múltiple (introductorio) y correlación

5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Entender la importancia de la probabilidad y estadística a partir de sus aplicaciones.
2. Resumir información a fin de describir un conjunto de datos y hacer su análisis exploratorio de datos.
3. Conocer e interpretar adecuadamente las medidas de tendencia central, dispersión, forma y asociación lineal.
4. Conocer las reglas de probabilidad y los conceptos de condicionalidad e independencia y teoremas más importantes.
5. Identificar e interpretar los principales modelos de probabilidad para variables discretas y continuas.
6. Manejar el concepto de distribución muestral de estadísticos como la media y la proporción
7. Comprender los conceptos de estimador, parámetro, margen de error, nivel de significancia
8. Extraer información necesaria de una o varias muestras significativas a fin de inferir características de la población
9. Comprender, construye e interpreta intervalos de confianza.
10. Plantear hipótesis y tomar decisiones respecto a éstas.
11. Plantear un modelo de regresión simple y analiza la significancia de este.
12. Manejar un software estadístico (R, SPSS, Statgraphics, STATA) o utiliza el Excel para obtener y analizar resultados provenientes del análisis de datos.
13. Desarrollar la capacidad analítica para la interpretación de resultados y la aplicación a casos concreto.

6. Modalidad del curso

Remota: Todos sus estudiantes estarán conectados remotamente desde sus casas o ubicaciones externas a la Universidad.

7. Estrategias de aprendizaje

1. Talleres
2. Tareas
3. Monitorías
4. Clases magistrales

8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
1	Parcial 1	20
2	Parcial 2	20
3	Parcial 3	20
Tareas	Tareas realizadas durante el semestre	15
Resumen del semestre	Proyecto final	25

9. Programación de actividades

Sesión	Tema	Descripción de la actividad	Trabajo independiente	Recursos que apoyan la actividad
Sesión 1	1: Eventos y conteo	Conjuntos, modelos probabilísticos	Talleres Introducción a R (1 y 2).	[1, caps. 1.1, 1.2]
Sesión 2		Modelos probabilísticos, axiomas de probabilidad		[1, caps. 1.2]
Sesión 3		Probabilidad Condicional		[1, caps. 1.3]
Sesión 4		Teorema de Prob. Total, Bayes		[1, caps. 1.4]
Sesión 5		Independencia		[1, caps. 1.5]
Sesión 6		Independencia	Taller 1.	[1, caps. 1.5]
Sesión 7		Conteo		[1, caps. 1.6]
Sesión 8	2: Variables aleatorias discretas	Introducción, función de masa de probabilidad	Taller 2.	[1, caps. 2.1, 2.2]
Sesión 9		Funciones de variables aleatorias, esperanza, media, varianza		[1, caps. 2.3, 2.4]
Sesión 10		Esperanza, media, varianza		[1, caps. 2.4]
Sesión monitoría	Parcial 1			
Sesión 11	3: Variables aleatorias continuas	Función de densidad de probabilidad	Taller 3, Tarea 1.	[1, caps. 3.1]

Sesión 12		Función acumulada de probabilidad		[1, caps. 3.2]
Sesión 13	4: Teoremas de límites	Variables aleatorias normales	Talleres 4, 5.	[1, caps. 3.3]
Sesión 14		Resumen distribuciones conjuntas, independencia y covarianza y correlación		[1, caps. 2.5, 2.7, 3.4, 3.5, 4.2]
Sesión 15		Desigualdades de Markov y Chebyshev, Teorema del límite central		[1, caps. 5.1, 5.4]
Sesión 16		De Moivre-Laplace, Ley fuerte de los grandes números		[1, caps. 5.4, 5.5]
Sesión 17	5: Estadística descriptiva, estimación y propiedades de los estimadores	Introducción, estadística descriptiva, métodos gráficos	Talleres 6, 7, Tarea 2.	[2, cap. 1]
Sesión 18		Estimación, sesgo, error cuadrático medio		[2, caps. 8.1, 8.2]
Sesión 19		Estimadores insesgados		[2, caps. 8.3, 8.4]
Parcial 2				
Sesión 20		Intervalos de confianza		[2, caps. 8.5, 8.6]
Sesión 21		Selección del tamaño muestral		[2, cap. 8.7]
Sesión 22	6: Métodos de estimación y pruebas de hipótesis	Pruebas de hipótesis: elementos, muestras grandes		[2, caps. 10.1, 10.2]
Sesión 23		Pruebas de hipótesis: error tipo 2, tamaño de muestra	[2, caps. 10.3, 10.4]	
Sesión 24	7: Métodos de estimación y pruebas de hipótesis	Pruebas de hipótesis: relación con intervalos de confianza, valores p	Taller 8.	[2, caps. 10.5, 10.6]
Sesión 25		Pruebas de hipótesis: muestras pequeñas, varianzas		[2, caps. 10.7, 10.8, 10.9]
Sesión 26	8: Modelos lineales y bondad de ajuste	Modelos lineales, método de mínimos cuadrados	Talleres 9, 10, Tarea 3.	[2 caps. 11.1, 11.2, 11.3]
Sesión 27		Método de mínimos cuadrados, propiedades de estimadores de mínimos cuadrados		[2, cap. 11.3, 11.4]

Sesión 28		Inferencias respecto a los parámetros y sus funciones		[2, cap. 11.5, 11.6]
Sesión 29		Predicción, Coeficiente de determinación		[2, caps. 11.7, 11.8]
Sesión 30		Ejemplos de regresión		[2, cap. 11.9]
Sesión 31		Prueba chi cuadrada		[2, caps. 14.1, 14.2]
Sesión 32		Bondad de ajuste, Chi cuadrada		[2, cap. 14.3]
Sesión monitoría	Parcial 3			

10. Factores de éxito para este curso

A continuación se sugieren una serie de acciones que pueden contribuir, de manera significativa, con el logro de metas y consecuentemente propiciar una experiencia exitosa en este curso:

1. Planificar y organizar el tiempo de trabajo individual que le dedicará al curso
2. Organizar el sitio y los materiales de estudios
3. Tener un grupo de estudio, procurar el apoyo de compañeros
4. Cultivar la disciplina y la constancia, trabajar semanalmente, no permitir que se acumulen temas ni trabajos
5. Realizar constantemente una autoevaluación, determinar si las acciones realizadas son productivas o si por el contrario se debe cambiar de estrategias
6. Asistir a las horas de consulta del profesor, participar en clase, no quedarse nunca con la duda
7. Utilizar los espacios destinados para consultas y resolución de dudas, tales como Sala Gauss y Sala Knuth
8. Propiciar espacios para el descanso y la higiene mental, procurar tener buenos hábitos de sueño
9. Tener presente en todo momento valores como la honestidad y la sinceridad, al final no se trata solo de aprobar un examen, se trata de aprender y adquirir conocimientos. El fraude es un autoengaño.

11. Bibliografía y recursos

[1] Bertsekas, Tsitsiklis. Introduction to Probability. Segunda Edición, 2008.

[2] Wackerly, Mendenhall, Scheaffer. Mathematical Statistics with Applications, 7th Ed. Versión en español: Estadística matemática con aplicaciones.

12. Bibliografía y recursos complementarios

[3] Grimmett, Geoffrey. Probability and random processes

[4] Mendenhall, William. Introducción a la probabilidad y estadística

13. Acuerdos para el desarrollo del curso

No está permitido comer o usar dispositivos móviles dentro de clase. No se realizará aproximación de notas al final del semestre. Las notas solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico. Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial o quiz, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún estudiante de ningún examen.

Si el estudiante se presenta 20 minutos luego de dar inicio a alguna evaluación parcial o final, no podrá presentarla y deberá solicitar supletorio siguiendo la reglamentación institucional.

PROCESOS DISCIPLINARIOS - FRAUDE EN EVALUACIONES

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.

La asignatura no tiene ningún tipo de Bono.

Debe consultar:

<http://www.urosario.edu.co/La-Universidad/Documentos-Institucionales/ur/Reglamentos/Reglamento-Academico-de-Pregrado/>

14. Respeto y no discriminación

Si tiene alguna discapacidad, sea este visible o no, y requiere algún tipo de apoyo para estar en igualdad de condiciones con los(as) demás estudiantes, por favor informar a su profesor(a) para que puedan realizarse ajustes razonables al curso a la mayor brevedad posible. De igual forma, si no cuenta con los recursos tecnológicos requeridos para el desarrollo del curso, por favor informe de manera oportuna a la Secretaría Académica de su programa o a la Dirección de Estudiantes, de manera que se pueda atender a tiempo su requerimiento.

Recuerde que es deber de todas las personas respetar los derechos de quienes hacen parte de la comunidad Rosarista. Cualquier situación de acoso, acoso sexual, discriminación o matoneo, sea presencial o virtual, es inaceptable. Quien se sienta en alguna de estas situaciones puede denunciar su ocurrencia contactando al equipo de la Coordinación de Psicología y Calidad de Vida de la Decanatura del Medio Universitario (Teléfono o WhatsApp 322 2485756).