

Probabilidad y estadística 1

Guía de asignatura

Última actualización: julio 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	
Líder de área	Juan Fernando Pérez Correo: juanferna.perez@urosario.edu.co
Salón	

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	Martín Andrade Restrepo
Perfil profesional	Martín Andrade Restrepo es Profesor Principal de MACC de la Universidad del Rosario. Es Matemático de la Universidad de los Andes, M. Sc. en Complex Systems Science de la Universidad de Gotemburgo (Suecia) y del École Polytechnique (Francia), y Ph.D. en Biomatemáticas de la Universidad de París (Université Paris Diderot). Además, tiene experiencia en el sector privado en dos firmas de consultoría. Entre sus intereses académicos están el estudio del impacto de interacciones ecológicas en los patrones espaciales de poblaciones biológicas y el estudio de las

	dinámicas propagativas y replicativas de proteínas tóxicas asociadas a diferentes enfermedades y al envejecimiento.
Correo electrónico institucional	Martin.andrade@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención	Viernes 9:00-12:00 Virtual
Página web u otros medios (opcional)	
Nombre profesor auxiliar o monitor	Isabella Martinez (grupo 1) y Daniel Rambaut (grupo 2)
Perfil profesional	
Correo electrónico institucional	isabella.martinezm@urosario.edu.co daniel.rambaut@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención:	

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	Examen 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, axiomas	Taller R. Talleres 1, 2.	[1, caps. 1.1, 1.2]
Sesión 2		Probabilidad Condicional, Prob. Total, Bayes		[1, caps. 1.3, 1.4]
Sesión 3		Probabilidad Condicional, Prob. Total, Bayes		[1, caps. 1.3, 1.4]
Sesión 4		Independencia		[1, caps. 1.5]
Sesión 5		Conteo		[1, caps. 1.6]
Sesión 6	2: Variables aleatorias discretas	Introducción, función de masa de probabilidad	Taller 3.	[1, caps. 2.1, 2.2]
Sesión 7		Funciones de variables aleatorias, esperanza, media, varianza		[1, caps. 2.3, 2.4]
Sesión 8	3: Variables aleatorias continuas	Función de densidad de probabilidad	Taller 4, Tarea 1.	[1, caps. 3.1]
Sesión 9		Función acumulada de probabilidad		[1, caps. 3.2]



Sesión 10	Parcial 1			
Sesión 11	4: Teoremas de límites	Variables aleatorias normales	Taller 5	[1, caps. 3.3]
Sesión 12		Teorema del límite central, Ley fuerte de los grandes números		[1, caps. 5.4, 5.5]
Sesión 13	5: Estadística descriptiva, estimación y propiedades de los estimadores	Introducción, estadística descriptiva, métodos gráficos	Talleres 6,7.	[2, cap. 1]
Sesión 14		Estimación, sesgo, error cuadrático medio		[2, caps. 8.1, 8.2]
Sesión 15		Estimadores insesgados		[2, caps. 8.3, 8.4]
Sesión 16		Intervalos de confianza		[2, caps. 8.5, 8.6]
Sesión 17		Selección del tamaño muestral		[2, cap. 8.7]
Sesión 18	6: Métodos de estimación y pruebas de hipótesis	Pruebas de hipótesis: elementos, muestras grandes	Taller 8, Tarea 2	[2, caps. 10.1, 10.2]
Sesión 19		Pruebas de hipótesis: error tipo 2, tamaño de muestra		[2, caps. 10.3, 10.4]
Sesión 20	Parcial 2			
Sesión 21	7: Métodos de estimación y pruebas de hipótesis	Pruebas de hipótesis: relación con intervalos de confianza, valores p	Talleres 9, 10	[2, caps. 10.5, 10.6]
Sesión 22		Pruebas de hipótesis: muestras pequeñas		[2, caps. 10.7, 10.8]
Sesión 23		Pruebas de hipótesis: varianzas		[2, cap. 10.9]
Sesión 24	8: Modelos lineales y bondad de ajuste	Modelos lineales	Talleres 11, 12, 13. Tarea 3	[2, caps. 11.1, 11.2]
Sesión 25		Método de mínimos cuadrados		[2, cap. 11.3]
Sesión 26		Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados		[2, cap. 11.4]
Sesión 27		inferencias respecto a los parámetros		[2, cap. 11.5]

Sesión 28		Predicción, Coeficiente de determinación		[2, caps. 11.6, 11.7]
Sesión 29		Ejemplos de regresión		[2, cap. 11.8]
Sesión 30		Prueba chi cuadrada		[2, caps. 14.1, 14.2]
Sesión 31		Bondad de ajuste, Chi cuadrada		[2, cap. 14.3]
Sesión 32	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).