

Probabilidad y estadística 2

Guía de asignatura

Última actualización: julio de 2021

1. Información general

Nombre de la asignatura	Probabilidad y estadística 2
Código	
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	2
Tipo de crédito	AB
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	4
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	2
Prerrequisitos	Probabilidad y Estadística 1
Prerrequisito especial	
Horario	Lunes y miércoles de 10 am a 12 m
Líder de área	Martín Andrade Restrepo Correo: martin.andrade@urosario.edu.co
Salón	508 CASUR

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	Juan Camilo Yepes Borrero
Perfil profesional	Profesor asistente de la escuela de ingeniería, ciencia y tecnología de la Universidad del Rosario. Ingeniero industrial, maestría en análisis de datos y doctor en estadística y optimización por la Universitat Politècnica de València.
Correo electrónico institucional	Juanca.yepes@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención	Lunes 3 – 5 pm https://urosario.zoom.us/j/4991279380

Página web u otros medios (opcional)	
Nombre profesor auxiliar o monitor	
Perfil profesional	
Correo electrónico institucional	
Lugar y horario de atención:	
Página web, Skype u otros medios (opcional)	

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.

Este curso hace énfasis en fundamentos probabilísticos de herramientas de modelamiento matemático y estadístico, permitiendo al estudiante comprender a profundidad resultados fundamentales de la teoría de probabilidad y sus aplicaciones.

4. Conceptos fundamentales

Tema 1: Variables aleatorias multivariadas discretas y continuas

Tema 2: Distribuciones derivadas, transformadas, esperanza condicional y funciones de variables aleatorias

Tema 3. Distribuciones muestrales y teoremas límite

Tema 4: Métodos de estimación y propiedades de los estimadores

5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

Al finalizar el curso, el estudiante estará en capacidad de:

1. Identificar los elementos esenciales de la teoría de la probabilidad

2. Calcular probabilidades en una o varias variables
3. Calcular funciones de distribución de probabilidad acumulada y la función generatriz de momentos
4. Desarrollar habilidades para el planteamiento y solución de problemas prácticos, relacionados con los fundamentos de la probabilidad y estadística y sus aplicaciones, así como modelos de probabilidad para variables y vectores aleatorios en los casos discreto y continuo.
5. Emplear el lenguaje R para aplicar los conceptos vistos en el curso.
6. Calcular estimadores utilizando diferentes métodos.
7. Evaluar las propiedades de estimadores.

6. Modalidad del curso

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	Múltiples variables aleatorias	Múltiples variables aleatorias: función de masa conjunta	Talleres 1,2.	[1, caps. 2.5]

Sesión 2		Condicionales, independencia		[1, caps. 2.6, 2.7]
Sesión 3		Múltiples variables aleatorias: función de densidad conjunta		[1, caps. 3.4]
Sesión 4		Múltiples variables aleatorias: función de densidad conjunta, condicionales		[1, caps. 3.4, 3.5]
Sesión 5		Múltiples variables aleatorias: condicionales		[1, caps. 3.5]
Sesión 6		Regla de Bayes continua		[1, caps. 3.6]
Sesión 7	Más sobre variables aleatorias	Distribuciones derivadas	Tarea 1	[1, caps. 4.1]
Sesión 8		Distribuciones derivadas		[1, caps. 4.1]
Sesión 9	Parcial 1			
Sesión 10	Más sobre variable aleatorias	Covarianza y correlación	Talleres 3,4	[1, caps. 4.2]
Sesión 11		Regresión lineal: Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados, Coeficiente de determinación		[2, caps. 11.4,11.8]
Sesión 12		Esperanza y varianza condicional		[1, caps. 4.3]
Sesión 13		Transformadas		[1, caps. 4.4]
Sesión 14		Transformadas		[1, caps. 4.4]
Sesión 15		Suma de un número aleatorio de variables aleatorias independientes		[1, caps. 4.5]
Sesión 16	Teoremas de límite	Desigualdades de Markov y Chebyshev, Ley débil de los grandes números	Tarea 2	[1, caps. 5.1, 5.2]

Sesión 17		Convergencia en probabilidad Teorema del límite central		[1, caps. 5.3, 5.4]
Sesión 18		Teorema del límite central, Ley fuerte de los números		[1, caps. 5.4, 5.5]
Sesión 19	Parcial 2			
Sesión 20	Estimación revisitada	Distribuciones de los estimadores,	Talleres 5,6	[4, caps. 5.3]
Sesión 21		Propiedades: eficiencia relativa, consistencia		[2, caps. 9.1-9.3]
Sesión 22		Propiedades: suficiencia, Rao-Blackwell		[2, caps. 9.4-9.5]
Sesión 23		Propiedades: mínima varianza, Cramer Rao		[2, caps. 9.5] [4, caps. 7.3]
Sesión 24		Método de momentos		[2, caps. 9.6]
Sesión 25		Método de máxima verosimilitud: Intervalos de Conf. Cantidades pivote		[2, caps. 9.7-9.8] [4, caps. 9.2.2]
Sesión 26	Pruebas de Hipótesis revisitado	Potencia de pruebas, lema de Neyman Pearson	Taller 7	[2, caps. 10.10]
Sesión 27		Prueba de razón de probabilidad		[2, caps. 10.11]
Sesión 28	Bondad de ajuste	Prueba chi cuadrada	Tarea 3	[2, caps. 14.1-14.2]
Sesión 29		Bondad de ajuste, Chi cuadrada		[2, caps. 14.3]
Sesión 30		Bondad de ajuste, Kolmogorov-Smirnov		[3, caps. 6.4-6.6]
Sesión 31		Bondad de ajuste, Kolmogorov-Smirnov		[3, caps. 6.4-6.6]

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.
- [3] Law, Kelton. Simulation, modeling and analysis, 5th Ed.
- [4] G. Casella, R. L. Berger. Statistical inference, 2nd Ed.

12. Bibliografía y recursos complementarios

[5] Grimmett, Geoffrey. Probability and random processes

[6] 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 esta 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).