

Análisis estadístico de datos

Guía de asignatura

Última actualización: julio de 2020

1. Información general

Nombre de la asignatura	Análisis estadístico de datos
Código	11310013
Tipo de asignatura	Obligatoria
Número de créditos	3
Tipo de crédito	2A+1B
Horas de trabajo semanal con acompañamiento directo del profesor	80
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	64
Prerrequisitos	Estadística
Correquisitos	Ninguno
Horario	Lu 15:00-16:30; Ma 9:00-11:00; Jue 9:00-10:30
Líder de área	Juan Fernando Pérez Correo: juanferna.perez@urosario.edu.co
Salón	https://urosario.zoom.us/j/9512119077

2. Información del profesor y monitor

Nombre del profesor	Edwin Santiago Alférez B.
Perfil profesional	Ing. Electrónico y Físico, PhD en Ing. Biomédica. Trabaja como profesor de carrera de MACC. Investiga principalmente en temas relacionados con machine learning y visión por computador en aplicaciones biomédicas.
Correo electrónico institucional	edwin.alferez@urosario.edu.co
Lugar y horario de atención	Miércoles de 9 a 11. Lugar Zoom: 3088641456
Página web u otros medios (opcional)	

3. Resumen y propósitos del curso

El estudio de muchos fenómenos reales requiere considerar múltiples variables y sus posibles relaciones. Considerar múltiples variables o dimensiones suele ser una tarea difícil, así como extraer información útil de estos conjuntos de datos multidimensionales. Este curso presenta un conjunto de herramientas estadísticas para analizar datos multidimensionales y construir modelos con aplicación en un amplio espectro de áreas. El curso iniciará con fundamentos de análisis multidimensional y la distribución normal multivariada. Luego se concentrará en la inferencia del vector de medias y el modelo de regresión múltiple. La reducción de dimensionalidad es el siguiente tema, seguido del análisis de correlaciones y métodos de clasificación y agrupamiento. El curso termina con el análisis de varianza, de correspondencias y tablas de contingencia.

4. Conceptos fundamentales

Tema 1: Fundamentos de análisis de datos multidimensionales Tema 2:

Inferencias sobre el vector de medias

Tema 3: Regresión lineal en múltiples variables

Tema 4: Reducción de dimensionalidad

Tema 5: Clasificación y agrupamiento

Tema 6: Análisis de varianza y de correspondencias

5. Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

1. Identificar problemas en los que las herramientas de análisis estadístico encuentran aplicación
2. Comprender los fundamentos matemáticos que soportan los métodos de análisis estadístico de datos
3. Construir y evaluar modelos multidimensionales y estocásticos a partir de datos
4. Identificar las diferencias y similitudes entre los métodos de análisis estadístico.
5. Extraer conclusiones como resultado de emplear métodos de análisis estadístico sobre conjuntos de datos.
6. Emplear el lenguaje R para aplicar los conceptos vistos en el curso.

6. Modalidad del curso

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

7. Estrategias de aprendizaje

Trabajo en Clase: Talleres y Tareas, participación en clase
Clases Magistrales
Proyecto final

8. Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
1-2	Parcial 1	20
3-4	Parcial 2	20
5-6	Parcial 3	20
Quices y tareas	Quices y tareas realizadas durante el semestre	15
Resumen del semestre	Proyecto final	25

9. Programación de actividades

Semana	S	Tema	Tema	Lectura detallada	Tarea/Talleres
1	1	1: Fundamentos de análisis de datos multidimensionales	Introducción	[1] 1.1-1.3	1. Manipulación de matrices y vectores (aleatorios) en R
	2		Distance, Algebra matricial	[1] 1.5, 2.1, 2.2	
	3		Algebra matricial y vectores aleatorios	[1] 2.3, 2.5	
2	4		Vectores aleatorios	[1] 2.6, 2.7	
	5		Muestreo y geometría	[1] 3.1-3.3	
	6		Muestreo y geometría	[1] 3.4-3.6	
3	7		Distribución normal multivariada	[1] 4.1, 4.2	2. Normal multivariada e inferencia sobre medias
	8		Distribución normal multivariada	[1] 4.3-4.6	
	9	2: Inferencias	Inferencia sobre el vector de medias	[1] 5.1-5.3	

4	10	sobre el vector de medias	Inferencia sobre el vector de medias	[1] 5.4, 5.5		
	11		Comparación de 2 medias multivariadas	[1] 6.1-6.3		
	12		Comparación de 2 medias multivariadas	[1] 6.4, 6.5		
	5		13	Comparación de 2 medias multivariadas		[1] 6.6, 6.7
14		Parcial 1				
15		3: Regresión lineal en múltiples variables	Regresión lineal en múltiples variables	[1] 7.1-7.3	3. Regresión lineal en múltiples variables	
6	16		Regresión lineal en múltiples variables	[1] 7.4, 7.5		
	17		Regresión lineal en múltiples variables	[1] 7.6,7.7		
	18		Regresión lineal en múltiples variables	[1] 7.8, 7.9		
7	19	4: Reducción de dimensionalidad	Regresión lineal en múltiples variables	[1] 7.10		4. Análisis de componentes principales
	20		Análisis de componentes principales	[1] 8.1-8.2		
	21		Análisis de componentes principales	[1] 8.3		
8	22		Análisis de componentes principales	[1] 8.5, 8A	5. Análisis factorial	
	23		Análisis factorial	[1] 9.1, 9.2		
	24		Análisis factorial	[1] 9.3, 9.4		
9	25		Análisis factorial	[1] 9.5		
	26		Análisis canónico de correlaciones	[1] 10.1-10.3		
	27		Análisis canónico de correlaciones	[1] 10.4		
10	F					
	28		Análisis canónico de correlaciones	[1] 10.5		
	29	Parcial 2				
11	30	5: Clasificación y agrupamiento	Clasificación (discriminantes)	[1] 11.1, 11.2	6. Clasificación y agrupamiento	
	31		Clasificación (discriminantes)	[1] 11.3		
	32		Clasificación (discriminantes)	[1] 11.4		
12	33		Clasificación (discriminantes)	[1] 11.6		

	34		Clasificación (discriminantes)	[1] 11.7	
	35		Agrupamiento	[1] 12.1, 12.2	
13	F				
	36		Agrupamiento	[1] 12.3	
	37		Agrupamiento	[1] 12.4, 12.5	
14	38		Agrupamiento	[1] 12.6	
	39	6: Análisis de varianza y de correspondencias	ANOVA, ANCOVA y tablas de contingencia	[2] 8.1	7. ANOVA, tablas de contingencia, análisis de correspondencias
	40		ANOVA, ANCOVA y tablas de contingencia	[2] 8.2	
F					
15	41		Análisis de correspondencias	[1] 12.7	
	42		Análisis de correspondencias	[2] 14.1, 14.2	
16	43		Análisis de correspondencias	[2] 14.3	
	44		Análisis de correspondencias	[2] 14.3	
	45		Parcial 3		
17	46	Proyecto Final			

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] Applied Multivariate Statistical Analysis, Johnson & Wichern, 6th edition, Pearson.
[2] Applied Multivariate Statistical Analysis, Härdle & Simar, 3rd edition, Springer.

12. Bibliografía y recursos complementarios

- [3] Bertsekas, Tsitsiklis. Introduction to Probability. Segunda Edición, 2008.
[4] Wackerly, Mendenhall, Scheaffer. Mathematical Statistics with Applications, 7th Ed. Versión en español: Estadística matemática con aplicaciones.

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).