

PROGRAMA DE MATERIA

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	ESTADISTICA DESCRIPTIVA Y PROBABILIDAD				
CENTRO ACADÉMICO:	CIENCIAS BÁSICAS				
DEPARTAMENTO ACADÉMICO:	DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA				
PROGRAMA EDUCATIVO:	ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES				
AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:	2016	SEMESTRE:	6	CLAVE DE LA MATERIA:	24948
ÁREA ACADÉMICA:	ESTADÍSTICA AVANZADA		PERIODO EN QUE SE IMPARTE:	ENERO-JUNIO	
HORAS SEMANA T/P:	3 / 2		CRÉDITOS:	8	
MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:	PRESENCIAL		NATURALEZA DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	
ELABORADO POR:	MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS A2				
REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:	MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS NIVEL A2		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	NOVIEMBRE 2018	

DESCRIPCIÓN GENERAL

Es un curso teórico-práctico en modalidad presencial de nivel avanzado. Requiere de los conocimientos de la materia de cálculo integral. El presente curso se centra en las nociones básicas de la estadística descriptiva y exploratoria y la probabilidad, en aplicaciones a través de las distribuciones de variables aleatorias. Los temas se apoyan con recursos de cómputo para apoyar el aprendizaje.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Durante el desarrollo de actividades, el alumno obtendrá conocimientos para entender el comportamiento de algunos fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería. Desarrollará habilidades para aplicar una metodología estadística asociada al análisis de datos, así como para analizar e interpretar los resultados obtenidos.

OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (27 hrs aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES EL ALUMNO:	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
Al término de la presente unidad el alumno: 1.1 Conocerá y manejará algunas de las principales herramientas descriptivas en el análisis de datos. 1.2 Utilizará los axiomas de Kolmogorov para verificar afirmaciones generales relacionadas con la probabilidad de	1.1.1 Población, muestra, datos 1.1.2 Variables: cualitativas y cuantitativas; discretas y continuas. 1.1.3 Medidas de resumen 1.1.3.1 Medidas de tendencia central (media, mediana y moda). 1.1.3.2 Medidas de variación (rango, varianza, desviación estándar). 1.1.3.3 Cuantiles (cuantiles, deciles y percentiles) 1.1.4 Métodos gráficos: gráfico de barras, gráfico de pastel, diagrama de puntos, histogramas, caja y bigote, y ojiva. 1.2.1 Espacio muestral: finitos e infinitos discretos y continuos 1.2.2 Tipos de eventos: Seguros, imposibles, simples, compuestos, excluyentes 1.2.3 Probabilidad y enfoques de la probabilidad	1,2,3.

PROGRAMA DE MATERIA

eventos. Realizará cálculo de probabilidades en problemas concretos utilizando las leyes de probabilidad.	1.2.4 Los axiomas de Kolmogorov 1.2.5 Leyes de la Probabilidad 1.2.6 Probabilidad Condicional 1.2.7 Independencia 1.2.8 Teorema de Bayes 1.2.9 Aplicaciones	
---	--	--

UNIDAD TEMÁTICA II: Distribuciones de Probabilidad Discretas (27 hrs. aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES EL ALUMNO	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al término de la presente unidad el alumno:</p> <p>2.1 Comprenderá la naturaleza de las variables aleatorias como funciones y determinará los elementos más importantes de la distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta.</p> <p>2.2 Manejará adecuadamente algunos de las distribuciones de probabilidad discretas</p>	<p>2.1.1 Concepto de Variable aleatoria 2.1.2 Distribuciones y funciones de probabilidad discretas 2.1.3 Conceptos de Parámetro 2.1.4. Funciones de distribución acumulada discreta 2.1.5 Propiedades de una distribución discreta 2.1.5.1 Valor esperado 2.1.5.2 Varianza y desviación estándar 2.1.5.3 Momentos 2.1.5.4 Función generadoras de momentos</p> <p>2.2.1 Distribuciones discretas especiales 2.2.1.1 Uniforme discreta 2.2.1.2 Bernoulli 2.2.1.3 Binomial 2.2.1.4 Geométrica 2.2.1.5 Hipergeométrica 2.2.1.6 Binomial negativa 2.2.1.7 Poisson. 2.2.2 Aplicación de los Modelos anteriores. 2.2.3 Simulación de una distribución discreta.</p>	1,2,3.

UNIDAD TEMÁTICA III: Distribuciones de Probabilidad Continuas (26 hrs. aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES EL ALUMNO	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al término de la presente unidad el alumno:</p> <p>3.1 Determinará los elementos más importantes de la distribución de probabilidad de una variable aleatoria continua.</p> <p>3.2 Manejará adecuadamente algunas de las distribuciones de probabilidad</p> <p>3.3 Manejará adecuadamente las distribuciones de probabilidad conjunta.</p>	<p>3.1.1 Variables aleatorias continuas. 3.1.2 Distribuciones de probabilidad y funciones de densidad de probabilidad. 3.1.3 Propiedades de una distribución continua 3.1.3.1 Valor esperado 3.1.3.2 Varianza y desviación estándar 3.1.3.3 Momentos 3.1.3.4 Función generadoras de momentos</p> <p>3.2.1 Distribuciones continuas especiales 3.2.1.1 Uniforme 3.2.1.2 Normal 3.2.1.3 Exponencial 3.2.1.4 Gamma 3.2.1.5 Weibull 3.2.2 Aplicación de los modelos anteriores. 3.2.3 Simulación de una distribución continua</p> <p>3.3.1 Distribuciones de probabilidad conjuntas continuas 3.3.2 Distribuciones de probabilidad marginal continuas 3.3.3 Distribuciones de probabilidad condicional e independencia</p>	1,2,3.

PROGRAMA DE MATERIA

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

El trabajo académico del curso descansa, fundamentalmente, en la realización de actividades referidas a situaciones reales y realísticas, mediante el análisis de información pertinente y relevante, y se refuerza con el aprendizaje cooperativo, realizado por pequeños grupos. Para incrementar la efectividad del curso y su éxito, se recomienda que los estudiantes asistan a clase regularmente, trabajen en el aula las secuencias didácticas que se les proporcionen, resuelvan los problemas adicionales y efectúen sus tareas para casa, siempre enfocándose en la comprensión de las ideas, no en la memorización de procesos o definiciones.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Los estudiantes estarán sujetos a evaluación por medio de tres exámenes parciales según el reglamento y la ponderación establecida. Se podrá aplicar una evaluación intermedia de mini exámenes, los cuales contemplarán la futura temática de los exámenes parciales. Los estudiantes deberán solucionar en casa problemas especiales, individualmente o en equipo, a manera de reporte profesional, según estructura y ejemplo que propondrá el maestro. Estos trabajos se evaluarán según su calidad de acuerdo a las rúbricas que se entregarán en la primera clase. Además, se complementarán las actividades del curso con prácticas laboratorio que brinden la consolidación de los conocimientos teóricos y su aplicación en problemas prácticos.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

RUBRO ¹	PORCENTAJE	PERIODO
Primer examen parcial	25 %	Al término de la unidad
Segundo examen parcial	25 %	Al término de la unidad
Examen final	25 %	En periodo fijado por el H. Consejo Universitario
Actividades de aprendizaje ²	15 %	Durante el semestre
Laboratorio de cómputo.	10 %	Durante el semestre (como mínimo una práctica por unidad.)

FUENTES DE CONSULTA

BÁSICAS:

1. Mendenhall, W. and Sincich, T. **PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS**, Pearson, 1997.
2. Kenett, R. and Zacks, S. **ESTADÍSTICA INDUSTRIAL MODERNA**, Thomson, 2000.
3. Walpole, Myers y Myers, **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS** Ed. Prentice Hall, 1999.

COMPLEMENTARIAS:

4. Montgomery y Runger, **PROBABILIDAD Y ESTADISTICA APLICADAS A LA INGENIERIA**, Ed. Mc Graw Hill, 1998
5. Miller, I. R., J. F. Freund y R. Jonson. **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS**. Ed. Prentice Hall. 1992.
6. Milton, J. S y Arnold, J. C., **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA CON APLICACIONES PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS COMPUTACIONALES**, Cuarta edicion, Ed. Mc Graw Hill, 2004
7. Dalgaard, Peter. **INTRODUCTORY STATISTICS WITH R**. Ed. Springer. 2002. Biblioteca Virtual UAA, base de datos E-books.

¹ Todos los exámenes serán departamentales.

² Pueden ser: mini exámenes, exposiciones, proyectos, técnicas de solución de problemas, lectura de artículos de investigación del área, prácticas en laboratorio de estadística, tareas extraclase, etc.