

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN BAYAMÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PRONTUARIO

Título del Curso	:	Estadística Elemental
Codificación	:	MATE 3015
Horas de Contacto	:	Cuarenta y cinco (45)
Créditos	:	Tres (3)
Prerequisito	:	MATE 3001 ó MATE 3171

Descripción del Curso:

Distribución de frecuencias, gráficas, medidas descriptivas, permutaciones y combinaciones, elementos de probabilidad, esperanza matemática, distribuciones de probabilidad, distribuciones muestrales y estimación, regresión y correlación simple.

Texto: Estadística
Mario F. Triola
10ma Edición
Pearson: Addison Wesley, 2009

Objetivos Generales de Evaluación:

Una vez terminado el curso de Introducción a la Estadística, se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Usar con precisión el vocabulario y simbolismo Estadístico
2. Formar e interpretar distribuciones de frecuencias, gráficas y tablas estadísticas
3. Aplicar sus conocimientos estadísticos en situaciones reales y en especial en su campo de estudio
4. Comprender y valorar la contribución de las estadísticas en la toma de decisiones y predicciones

Objetivos Específicos:

Una vez discutida la introducción al curso de estadísticas se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Definir la estadística, su importancia y función
2. Explicar las diferencias entre las ramas de la estadística definidas como estadística descriptiva y estadística inferencial
3. Definir conceptos básicos estadísticos, tales como: muestra, parámetro, población, variable, tipo de data y reconocerlos en el resumen de una investigación realizada
4. Describir los métodos de muestreo aleatorios probabilísticos y explicar cómo los utilizarían en una situación en particular
5. Comparar la probabilidad y la estadística
6. Describir y reconocer los usos y abusos de la estadística

Finalizado el tópico de análisis descriptivo y presentación de datos, se espera que el estudiante esté capacitado para:

1. Ordenar un conjunto de datos
2. Construir una distribución de frecuencias agrupada y no agrupada
3. Distinguir entre frecuencia, frecuencia relativa y frecuencia acumulada
4. Construir gráficas de barras, histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas y caja-bigotes
5. Calcular medidas de tendencia central, tales como: moda, mediana, media y recorrido medio
6. Calcular medidas de dispersión, tales como: recorrido, varianza y desviación estándar
7. Determinar medidas de posición, tales como: percentiles, deciles, cuartiles y puntuación tipificada
8. Interpretar y discutir la importancia de la desviación estándar
9. Conocer y utilizar correctamente el Teorema de Chebyshev y la Regla Empírica

Después de discutido el tópico acerca del análisis descriptivo y presentación de datos bivariados, se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Determinar si dos variables están relacionadas
2. Describir el tipo de correlación entre dos variables
3. Calcular e interpretar el coeficiente de correlación lineal entre dos variables
4. Estimar la recta de mejor ajuste de un conjunto de datos bivariados
5. Construir la ecuación de regresión que produce valores para una de las variables dadas los de la otra variable
6. Utilizar y aplicar correctamente una ecuación de regresión

Una vez discutido el tópico de probabilidad se espera que el estudiante esté capacitado para:

1. Definir el concepto de probabilidad
2. Distinguir entre probabilidad empírica, teórica y subjetiva
3. Definir y generar el espacio muestral de un evento simple
4. Determinar la probabilidad de un evento simple
5. Definir e interpretar la ley de los números grandes
6. Utilizar eficazmente las reglas de probabilidad
7. Calcular la probabilidad de eventos complementarios
8. Definir y calcular probabilidades de eventos mutuamente exclusivos
9. Utilizar la regla de adición
10. Definir y calcular probabilidades de eventos independientes
11. Utilizar la regla de multiplicación
12. Definir probabilidad condicional
13. Utilizar el Teorema de Bayes para el cómputo de ciertas probabilidades condicionales
14. Combinar apropiadamente las reglas de probabilidad para resolver problemas

Una vez discutidas las distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas, se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Definir una variable aleatoria
2. Construir la distribución de una variable aleatoria discreta
3. Determinar si una función representa una distribución de probabilidad
4. Calcular la media y la variancia de una distribución de probabilidad
5. Enumerar las características de la distribución de probabilidad binomial y Poisson
6. Calcular probabilidades en una experimento binomial y Poisson usando la fórmula definida por su función
7. Calcular la probabilidad de un suceso en un experimento binomial usando tablas
8. Determinar la media y la variancia de una distribución de probabilidad binomial y Poisson
9. Utilizar apropiadamente la distribución de probabilidad binomial y Poisson en la solución de problemas
10. Aproximar la distribución binomial utilizando la distribución Poisson

Al terminar de explicar y discutir el tópico de distribuciones de probabilidad normal, se espera que el estudiante sea capaz de:

1. Definir una variable aleatoria continua
2. Enumerar las características de una distribución de probabilidad normal
3. Definir la distribución normal estándar
4. Calcular probabilidad de un evento dada una distribución de probabilidad normal mediante el uso de tablas
5. Utilizar apropiadamente la distribución normal en la solución de problemas
6. Aproximar la distribución binomial a la distribución normal

Una vez discutido el tema de variabilidad muestral, se espera que el estudiante esté capacitado para:

1. Definir y formar una distribución de probabilidad muestral
2. Construir la distribución de probabilidad de una media muestral
3. Utilizar apropiadamente el Teorema del Límite Central
4. Aplicar el Teorema del Límite Central en la solución de problemas

TEMAS	HORAS
Introducción de conceptos básicos	3
Métodos de muestreo	1
Recopilación, ordenación y presentación de datos	3
Medidas de tendencia central, de dispersión y de posición	4
Teorema de Chevyshev y Regla Empírica y aplicaciones	2
Análisis de correlación y regresión lineal	3
Introducción a la probabilidad teoría básica	2
Reglas de probabilidad	2
Aplicaciones de la probabilidad	2
Distribuciones de probabilidad, sus parámetros y usos	2
Distribución binomial, sus características y aplicaciones	3
Distribución normal, sus características y aplicaciones	4
Aproximación de la distribución binomial a la normal	1
Distribuciones muestrales, formarlas y aplicarlas correctamente	3
Teorema del Límite Central	1
Discusión de ejercicios	2
Repasos	3
Exámenes parciales	3
TOTAL	45

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDO
MATE 3015

Texto : Estadística
Mario F. Triola
10ma Edición
Pearson: Addison Wesley, 2009

Lección/ Horas	Cap. Sec.	Tema	Asignación Ejercicios Impares	
1-2	1.1 1.2 1.3	Introducción Tipos de Datos Pensamiento Crítico	(1-23) (1-27)	Pág. 10-11 Pág. 20-21
3-4	1.4	Diseño de Experimentos	(1-29)	Pág. 31-33
5	2.2	Distribuciones de Frecuencia	(1-27)	Pág. 48-51
6-8	2.3 2.4	Histogramas Gráficas estadísticas	(1-15) (5-23)	Pág. 54-55 Pág. 66-68
9	3.2	Medidas de tendencia central	(1-7, 19, 25, 27)	Pág.86-90
10-11	3.3	Medidas de Variación Teorema de Chebyshev Regla Empírica	(1-13, 17, 19, 25, 27, 33, 35)	Pág. 104-109 Ejercicios suplementarios sobre la regla empírica y el teorema de Chebyshev.
12-13	3.4	Medidas de posición para datos agrupados y no agrupados. Cuartiles, Deciles y Percentiles.	(1-25)	Pág. 116-118
14-15	3.5	Análisis exploratorio de datos. Diagrama de Caja y bigote	(1-15)	Pág. 126-129
16		Repaso		
17		Examen I		
18-19	10.2	Correlación	(1-19, 25)	Pág. 532-537
20-21	10.3	Regresión lineal	(1-25)	Pág. 553-555
	Lab.	Uso de Excell para hallar el coeficiente de correlación lineal y la recta de mejor ajuste.	Opcional	
22-23	4.2	Fundamentos de Probabilidad	(1-25)	Pág. 146-149

Lección/ Horas	Cap. Sec.	Tema	Asignación Ejercicios Impares	
24	4.3	Regla de suma.	(1-23)	Pág. 156-157
25-26	4.4 4.5	Regla de Multiplicación: Fundamentos Complementos y Probabilidad Condicional	19) (1-23)	Pág. 165-167 Pág. 171-173
	4.6 Lab.	Probabilidades mediante simulaciones	Opcional	
27-28	4.7	Reglas de Conteo Permutaciones y Combinaciones	(1-35)	Pág. 169-172
29		Repaso		
30		Examen II		
31	5.2	Variables Aleatorias y Distribuciones de probabilidad para variables discretas	(1-11, 17-21)	Pág. 209-212
32	5.3	Distribución de probabilidad binomial	(1-35)	Pág. 220-223
33	5.4	Media, Varianza y Desviación Estándar para la distribución binomial.	(1-19)	Pág. 227-229
34	5.5	La distribución de probabilidad de Poisson	(1-13)	Pág. 234-235
		Solución de problemas de la distribución normal y la distribución de Poisson. <i>Uso de alguna calculadora gráfica o usando la computadora</i>	Asignación Especial (opcional)	
35-36	6.2	Distribución Uniforme y las Propiedades de la distribución normal estándar.	(1-39)	Pág. 257-258
37	6.3	Aplicaciones de las distribuciones normales	(1-23)	Pág. 266-268
38	6.4	Distribuciones y estimadores muestrales	(1-13)	Pág. 278-280
39	6.5	Teorema de Límite Central	(1-19)	Pág. 287-290

Lección/ Horas	Cap. Sec.	Tema	Asignación Ejercicios Impares
40	6.6	La Distribución Normal como aproximación de la Binomial	(1-21) Pág. 298-300
41	7.2	Estimación de la proporción de una población	(1-35) Pág. 332-334
42	673	Estimación de la media poblacional: σ conocida	(1-29) Pág. 345-347
43	7.4	Estimación de la media poblacional: σ desconocida	(1-23) Pág. 359-361
44		Repaso	
45		Examen III	

Estrategias Instruccionales:

En el curso se utilizará una combinación de métodos y técnicas para el logro de los objetivos. Los métodos a utilizarse serán: la conferencia, discusión, asignaciones y trabajos de investigación. Las técnicas a utilizarse son el uso de medios audiovisuales de computadoras, programa Excel o Minitab, Calculadora Gráfica, trabajo de campo y exposición de los resultados de pequeños trabajos de investigación.

Recursos:

Calculadora Gráfica con funciones estadísticas, con capacidad para dibujar histogramas, diagramas de dispersión y "box plot" (opcional). Su profesor o profesora le indicará el tipo de calculadora a usarse en el salón o en los exámenes.

Criterios Generales de Evaluación:

La nota final de curso se determinará de la siguiente forma:

1. Se ofrecerá un mínimo de tres exámenes parciales
2. Un proyecto de investigación
3. Examen final comprensivo (departamental)
4. Asignaciones especiales y pruebas cortas (a discreción del profesor)

Nota: El peso del examen final será de, al menos, un 25%

Se aplicará la siguiente curva:

-90	A
-80	B
-65	C
-60	D
59-0	F

Referencias:

- Bluman, A. (2008). *A Brief Version Elementary Statistics, A Step by Step Approach*. Cuarta Edición. USA. Mc Graw Hill.
- Keller, G. & Press, D. (2001). *Applied Statistics with Microsoft Excel*. Primera Edición. USA. International Thompson Pub.
- Peck, Olsen, Devore & Press D. (2001). *Statistics and Data Analysis*. Primera Edición USA. International Thompson Pub.
- Prem S. (2004). *Introductory Statistics*. Quinta Edición. USA. John Wiley.
- Triola, M. (2004). *Elementary Statistics Using Excel*. Segunda Edición. USA. Addison Wesley

Referencias Electrónicas

- Argüelles, J. (2005). *About Mathematics*. Disponible en Internet:
http://math.about.com/od/statistics/Statistics_Tutorials_and_Resources.htm
- Hernández, E., Caro, E., Agosto, A., Rivera, N., Correa, A., Miranda, J. (2007). En Internet: <http://titulov.uprb.edu/matematicas/>
- Hill, T. & Lewicki, P. (2006). *Statistics Methods and Applications*. Tulsa, OK. [Versión Electrónica]: www.statsoft.com/textbook/stathome.html.
- Sin autor. (2007). *Statistics*. GNN Free Documentation License. En Internet: <http://www.wikibooks.org/wiki/statistics>.

Revisado por: Prof. Mariano Martes
Agosto de 2009

La Universidad de Puerto Rico en Bayamón está comprometida con el cumplimiento de la Ley de Rehabilitación Vocacional de 1973, Sección 504 (acomodo razonable) y la Ley ADA (American with Disabilities Act) de 1990, las cuales aseguran que los estudiantes con impedimentos tengan igual acceso a las oportunidades educacionales en la universidad. Todo estudiante que requiera un acomodo razonable debido al impacto de su impedimento, deberá visitar la Oficina de Servicios para Estudiantes Universitarios con Impedimentos (OSEUI), ubicada en el primer piso del Centro de Estudiantes, al lado de la Cafetería, para someter evidencia médica actualizada que le requiera la oficina para la otorgación de los acomodos razonables y otros servicios.

A solicitud del estudiante, la OSEUI preparará una carta individualizada para cada profesor. Esta carta certifica que el estudiante tiene un impedimento y presenta los acomodos razonables que requiere el estudiante para la obtención de un adecuado aprovechamiento académico. Los estudiantes son responsables de reunirse con cada uno de sus profesores al inicio de cada semestre académico para discutir las implicaciones académicas

de su impedimento, cómo está relacionado con algunos cursos en específico y a solicitar los acomodados razonables.