



Universidad de Antioquia
1803

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS

APROBADO CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES			
ACTA	11	DEL	18 de marzo de 2015
VERSIÓN	2		

FORMATO DE MICROCURRÍCULO O PLAN DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL								
Facultad		Ciencias Exactas y Naturales						
Instituto		Matemáticas						
Programa(s) Académico(s)		Estadística						
Área Académica		Matemática						
Ciclo: Fundamentación		Tipo de curso: Básico						
Responsables del diseño del plan de asignatura		Luz Estela Sánchez (luz.sanchez@ udea.edu.co)						
		Liliam Cardeño (liliam.cardeno@gmail.com)						
Asistencia: Obligatoria								
2. IDENTIFICACION ESPECIFICA								
Nombre de la asignatura: Fundamentos de Estadística I								
Código		0314101						
Semestre en el plan de formación: I						N° de créditos:	3	
Intensidad horaria	HDD	4	HDA	0	HTI	5		
Semana semestre	16		Semestre	2015-I				
Teórico	X	Práctico		Teórico-Práctico				
H (habilitable)	No	V (validable)	No	C (clasificable)				No
Prerrequisitos: Ninguno								
Correquisitos: Ninguno								
Sede en la que se dicta la asignatura: Ciudad Universitaria – Medellín.								
3. DATOS DE LOS PROFESORES QUE OFRECEN EL CURSO								
Nombres y Apellidos				Correo Electrónico				
Luz Estela Sánchez				luz.sanchez@ udea.edu.co				
Liliam Cardeño				liliam.cardeno@gmail.com				
Edwin Zarrazola				ezarrazo@gmail.com				
4. DESCRIPCION								
<p>Este curso está diseñado como una introducción a la Estadística, incluye los conceptos y terminología básica de esta disciplina, su historia e importancia en las diferentes áreas del conocimiento. En la primera parte del curso se enseña estadística descriptiva como herramienta para resumir y representar la información de un conjunto de datos, posteriormente se introducen los conceptos de probabilidad, variable aleatoria y distribución de probabilidad para finalmente dar algunos preliminares de inferencia estadística y explicar su importancia para la toma de decisiones. El curso se desarrollará haciendo aplicaciones prácticas mediante el uso de software estadístico especializado.</p>								

5. JUSTIFICACIÓN

La Estadística es una disciplina que se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar datos, siempre y cuando la variabilidad e incertidumbre sea una causa intrínseca de los mismos; así como de realizar inferencias a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones y formular predicciones.

El curso de Fundamentos de Estadística I proporciona al estudiante un primer acercamiento a los procedimientos mencionados, introduciendo los conceptos necesarios y definiciones básicas de la estadística para verificar y responder interrogantes al ser aplicados a problemas prácticos haciendo uso de software especializado.

6. OBJETIVOS

Objetivos generales:

Definir y explicar los principios básicos de las probabilidades y la Estadística, y aplicarlos en la solución de problemas reales.

Motivar el empleo de estos principios en las diferentes áreas del conocimiento y en el ejercicio profesional.

Objetivos específicos:

Objetivos conceptuales:

- Usar las herramientas básicas dadas por la estadística descriptiva para el análisis e interpretación de datos.
- Conocer los conceptos y propiedades de probabilidad, variable aleatoria y distribuciones para ser utilizadas en la solución de situaciones problema.
- Manejar y comprender algunos métodos y enfoques de la inferencia estadística, reconociendo su aplicabilidad a problemas reales como herramienta para tomar decisiones y obtener conclusiones validas

Objetivos procedimentales:

- Enfrentar la solución a ejercicios y problemas con base a las técnicas estadísticas.
- Usar apropiadamente los softwares especializados como herramienta para desarrollar los cálculos de los métodos estadísticos enseñados.

Objetivos actitudinales

- Adquirir confianza en el uso de las Estadísticas básicas.
- Valorar y reconocer la importancia de la Estadística en nuestro tiempo
- Lograr una actitud crítica y abierta al conocimiento.
- Potenciar el trabajo autónomo
- Ser respetuoso frente a las diferentes opiniones y pensamientos.
- Valorar la participación continua en el desarrollo del curso, así como el trabajo individual y en grupo.

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Estadística descriptiva (4 semanas)

Contenidos conceptuales:

Importancia y usos de la estadística. Datos, elementos, variables y observaciones, escalas de medición, datos cualitativos y cuantitativos, datos de sección transversal. Fuentes de datos existentes, estudios estadísticos, errores en la adquisición de datos. Las computadoras y el análisis estadístico. Datos cualitativos. Distribuciones de frecuencia, distribuciones de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual, gráficas de barra y gráficas de pastel. Datos cuantitativos. Distribución de frecuencia, distribuciones de frecuencia relativa y de frecuencia porcentual, gráficas de puntos, histograma, distribuciones acumuladas, ojiva. Análisis exploratorio de datos: el diagrama de tallo y hojas. Tabulaciones cruzadas y diagramas de dispersión. Tabulación cruzada, diagrama de dispersión y línea de tendencia. Medidas numéricas. Medidas de localización. Media, mediana, moda, percentiles, cuartiles. Medidas de variabilidad. Rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Medidas de la forma de la distribución, de la posición relativa y de la detección de observaciones atípicas. Detección de observaciones atípicas. Medidas de la asociación entre dos variables. Covarianza. Coeficiente de correlación. Media ponderada, datos agrupados.

Contenidos Procedimentales:

En la primera parte inicia con algunos ejemplos de aplicaciones de la estadística, luego se define el término datos y se introduce el concepto de conjunto de datos. A continuación se introducen términos clave como variables y observaciones, se muestra la diferencia entre datos cualitativos y cuantitativos y se ilustra el uso de datos transversales y de serie de tiempo. Por otro lado, se enseña a obtener datos de fuentes ya existentes o mediante encuestas y estudios experimentales diseñados para obtener datos nuevos. Se describe el uso de los datos en la estadística descriptiva y para hacer inferencias estadísticas.

En la segunda parte de esta unidad se presentan los métodos tabulares y gráficos empleados para datos cualitativos y cuantitativos que se encuentran en reportes anuales, en artículos en los periódicos y en estudios de investigación. Todo mundo se encuentra con este tipo de presentaciones. Por tanto, es útil saber cómo se hacen y se interpretan. Se empezará con los métodos tabulares y gráficos para resumir datos que se refieren a una sola variable, para luego introducir métodos para resumir datos cuando lo que interesa es la relación entre dos o más variables. También se presentan varias medidas numéricas que proporcionan otras opciones para resumir datos. Empezará con medidas numéricas para conjuntos de datos que constan de una sola variable. Si el conjunto de datos consta de más de una variable, empleará estas mismas medidas numéricas para cada una de las variables por separado. Sin embargo, en el caso de dos variables, estudiará también medidas de la relación entre dos variables. Se presentan medidas numéricas de localización, dispersión, forma, y asociación.

Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams T. "Estadística para Negocios y Economía". 11ª Edición. Cengage Learning. 2012.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 9ª Edición. Pearson Education. 2012.
- Webster, Allen L. "Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía". 3ª Edición.

McGraw-Hill. 2000.

UNIDAD 2: Medidas numéricas y probabilidad (4 semanas)

Contenidos conceptuales:

Conjuntos y eventos, uniones, intersecciones, complementos, leyes de Morgan. Experimentos aleatorios. Técnicas de conteo, ley multiplicativa, permutaciones indistinguibles y distinguibles, combinaciones. Introducción a la probabilidad y asignación de probabilidades. Algunas relaciones básicas de probabilidad. Complemento de un evento, ley de la adición. Probabilidad condicional. Eventos independientes, ley de la multiplicación. Teorema de Bayes. Método tabular.

Contenidos Procedimentales:

En esta unidad se introduce el concepto de conjunto y eventos, y sus principales propiedades como uniones, intersecciones, conjuntos disjuntos y contenciones, para luego hacer una introducción a la probabilidad, experimentos aleatorios, eventos, reglas de conteo y asignación de probabilidades, así como algunas relaciones básicas de probabilidad, probabilidad condicional, eventos independientes, ley de la multiplicación y el teorema de Bayes.

Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams T. "Estadística para Negocios y Economía". 11ª Edición. Cengage Learning. 2012.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 9ª Edición. Pearson Education. 2012.
- Webster, Allen L. "Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía". 3ª Edición. McGraw-Hill. 2000.

UNIDAD 3: Distribuciones discretas y continuas (4 semanas)

Contenidos conceptuales:

Variables aleatorias discretas. Distribuciones de probabilidad discreta. Valor esperado y varianza. Distribución de probabilidad Uniforme discreta, Bernoulli, binomial, binomial negativa, multinomial, hipergeométrica y de Poisson. Intervalos de tiempo, intervalos de longitud o de distancia. Variables aleatorias continuas. Áreas como medida de probabilidad. Distribución uniforme continua. Distribución de probabilidad normal. Curva normal, distribución de probabilidad normal estándar, cálculo de probabilidades en cualquier distribución de probabilidad normal. Aproximación normal de las probabilidades binomiales. Distribución de probabilidad exponencial. Cálculo de probabilidades en la distribución exponencial, relación entre la distribución de Poisson y la exponencial. Aplicaciones.

Contenidos Procedimentales:

En esta unidad se continúa con el estudio de la probabilidad introduciendo los conceptos de variable aleatoria y distribuciones de probabilidad. Se estudian algunas distribuciones de probabilidad discreta como la binomial, la de Poisson y la hipergeométrica. Por otro lado, se tratan las variables aleatorias continuas y se analizan algunas distribuciones de probabilidad continua como son la uniforme, la normal y la exponencial y sus aplicaciones.

Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams T. "Estadística para Negocios y Economía". 11ª Edición. Cengage Learning. 2012.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 9ª Edición. Pearson Education. 2012.
- Webster, Allen L. "Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía". 3ª Edición. McGraw-Hill. 2000.

UNIDAD 4: Distribuciones muestrales y estimación.

Contenidos conceptuales:

El problema de muestreo. Muestreo aleatorio simple. Muestreo de una población finita, muestreo de una población infinita. Estimación puntual. Introducción a las distribuciones muestrales. Distribución muestral de la media. Valor esperado de la media, desviación estándar de la media, forma de la distribución muestral de media, valor práctico de la distribución muestral de media, relación entre el tamaño de la muestra y la distribución muestral de media. Distribución muestral de una proporción p . Valor esperado de p , desviación estándar de p , forma de la distribución muestral de p , valor práctico de la distribución muestral de p . Propiedades de los estimadores puntuales. Insesgadez, eficiencia, consistencia. Otros métodos de muestreo. Intervalo para la media poblacional con varianza conocida. Intervalo para la media poblacional con varianza desconocida. Margen de error en estimación por intervalo, uso de una muestra pequeña. Determinación del tamaño de la muestra. Proporción poblacional.

Contenidos Procedimentales:

En esta unidad se introduce el concepto de selección de una muestra de una población, además de cómo usar una muestra aleatoria simple para calcular estimaciones de una media poblacional, de una desviación estándar poblacional y de una proporción poblacional. También se presenta el importante concepto de distribución muestral y se estudian alternativas al muestreo aleatorio simple, usadas con frecuencia en la práctica. En la segunda parte de esta unidad se estudia la estimación por intervalo y la información que aporta de qué tan cerca se encuentra la estimación puntual, obtenida de la muestra, del valor del parámetro poblacional. Se analizan los casos de estimación por intervalos para medias y proporciones poblacionales.

Bibliografía

- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams T. "Estadística para Negocios y Economía". 11ª Edición. Cengage Learning. 2012.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 9ª Edición. Pearson Education. 2012.
- Devore, Jay. "Probabilidad y Estadística para Ciencias". 7ª Edición. Cengage Learning. 2008.
- Webster, Allen L. "Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía". 3ª Edición. McGraw-Hill. 2000.
- Montgomery, D. y Runger, G. "Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería". 2ª Edición. Limusa. 2011.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. "Estadística Modelos y Métodos". Madrid: Ed. Alianza Editorial, 2000.
- Velasco-Sotomayor, G. Wisniewski, P.M. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y

Ciencias". Thomson Learning, 2001.

- López-Kleine, L., "Bioestadística". Universidad Nacional de Colombia, 2012

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Exposiciones del profesor.

Búsqueda y análisis de información.

Estudio, solución de problemas utilizando software especializado

Actividades presenciales, de acompañamiento directo o indirecto y de trabajo independiente.

9. EVALUACIÓN

Exámenes Parciales: 4 parciales del 20% cada uno (uno por cada unidad)

Pruebas cortas: 4 quices del 5% cada uno (uno por cada unidad)

10. BIBLIOGRAFÍA

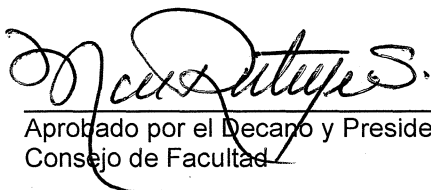
- Anderson, D., Sweeney, D. y Williams T. "Estadística para Negocios y Economía". 11ª Edición. Cengage Learning. 2012.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. y Ye, K. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". 9ª Edición. Pearson Education. 2012.
- Devore, Jay. "Probabilidad y Estadística para Ciencias". 7ª Edición. Cengage Learning. 2008.
- Webster, Allen L. "Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía". 3ª Edición. McGraw-Hill. 2000.
- Montgomery, D. y Runger, G. "Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería". 2ª Edición. Limusa. 2011.
- Peña Sánchez de Rivera, Daniel. "Estadística Modelos y Métodos". Madrid: Ed. Alianza Editorial, 2000.
- Velasco-Sotomayor, G. Wisniewski, P.M. "Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias". Thomson Learning, 2001.
- López-Kleine, L., "Bioestadística". Universidad Nacional de Colombia, 2012


OSCAR A. CORREA A.

VoBo Coordinador de Pregrado



VoBo Director de Instituto



Aprobado por el Decano y Presidente del
Consejo de Facultad