**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO DEESTADISTICA Y ECONOMIA**

1. **IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DENOMINACION DE LA ASIGNATURA: ESTADISTICA CON APOYO INFORMATICO | | | |
| CODIGO DE LA ASIGNATURA: 0669 | CANTIDAD DE CREDITOS: 3 | N° DE HORAS TEORICAS: 2 | HORAS DE LABORATORIO: 2 |
| TOTAL DE HORAS: 4 | PREREQUISITOS: ?????? | * FUNDAMENTAL: ??? | ULTIMA REVISION: JULIO 2015 |

\* Lic. en Ingeniería de Sistemas y Computación

1. **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.**

Esta asignatura se divide en cinco etapas apoyadas en herramientas informáticas. En la primera etapa se desarrollan los conceptos generales de la Estadística Descriptiva, como población, muestra y variable. Se desarrollan también las Técnicas de Muestreo, tales como el muestreo aleatorio simple, muestreo por conglomerados y muestreo por estrato, y se explican las fórmulas para cálculo del tamaño de una muestra En la segunda etapa se presentan métodos para la organización y presentación de datos, así como también las medidas numéricas para describirlos, como las de tendencia central y de dispersión.  En la tercera etapa se desarrollan los conceptos básicos de la Teoría de Probabilidad donde se introducen los axiomas y teoremas para el cálculo de probabilidades apoyados en fundamentos de la teoría de conjuntos y de las técnicas de conteo. En la cuarta etapa se da un vistazo a las distribuciones de probabilidad de variables aleatorias en su forma general y luego se estudian algunas distribuciones discretas. Entre las continuas se estudia la   Distribución Normal ampliamente. En la última etapa se consideran diversos modelos de regresión lineales y no lineales, , tales como lineal simple, curvilíneo, exponencial potencial y lineal múltiple. Además, se explican los métodos de correlación para evaluar la calidad del ajuste. Se hace énfasis en el uso de Microsoft excel y cualquier otro software especializado de estadística con que se cuente en el laboratorio asignado.

1. **OBJETIVOS:**

* **Generales:**

Presentar al estudiante de la carrera de Lic. en Ingeniería de Sistemas y Computación los fundamentos básicos de Estadística y Probabilidad más relevantes para su formación

Enfatizar en el uso de herramientas informáticas a través de cada una de las etapas que comprende el contenido

Desarrollar en el estudiante la habilidad para reconocer como utilizar las herramientas informáticas en los métodos estadísticos presentados en el contenido

* **Específicos:**

Al finalizar el semestre el estudiante debe:

* Entender los conceptos y técnicas de la Estadística Descriptiva
* Conocer las fases para realizar una investigación estadística
* Entender la diferencia entre las variables continuas y discretas.
* Saber cómo planificar la recolección de datos para un estudio estadístico
* Conocer los conceptos básicos de la teoría de muestreo
* Aprender cómo organizar todo tipo de información y representarla en tablas y gráficas.
* Desarrollar la capacidad de elegir, calcular e interpretar medidas de tendencia central y de dispersión adecuadas para resumir información estadística.
* Manejar y aplicar el microsoft excel o el software utilizado en clases en los métodos de estadística descriptiva
* Conocer y comprender las nociones básicas y los fundamentos del cálculo de probabilidades.
* Conocer y adquirir destreza en el manejo de las reglas de probabilidad.
* Aprender a identificar variables aleatorias y clasificarlas en discretas y continuas.
* Conocer las propiedades básicas de los diferentes tipos de distribución discretas y continuas y sus aplicaciones en el cálculo de probabilidades.
* Conocer y aplicar las distribuciones de probabilidad binomial, hipergeométrica. poisson y normal
* Comprender los conceptos asociados a los métodos de regresión y correlación
* Manejar y aplicar el microsoft excel o el software utilizado en clases en los métodos de regresión y correlación

1. **CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo I:** | CONCEPTOS GENERALES DE LA ESTADISTICA | | **Duración**: | | 6 horas |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIAS y /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| I. Conceptos Generales   1. Clasificación de la Estadística 2. Población Muestra y Variable 3. Parámetro y Estadístico 4. Clasificación de Variables 5. Niveles de medición de variables 6. Fases del proceso estadístico 7. Paquetes de software de estadística disponibles. 8. Diseños de muestreo | | * Exposición dialogada de los Conceptos Generales * Talleres de prácticas grupales definiendo un problema y a partir del mismo identificar los conceptos del módulo | | * Multimedia * Videos * Libro de Texto * Plataforma Moodle * Microsoft Excel | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo II:** | ESTADISTICA DESCRIPTIVA | | **Duración**: | | 18 horas |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIAS y /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| II. ORGANIZACION Y DESCRIPCION DE DATOS  A. ORGANIZACION DE DATOS DE VARIABLES CATEGORICAS   * 1. Tabla resumen   2. Diagrama de Barra   3. Diagrama de Pastel   4. Diagrama de Pareto   B. ORGANIZACION DE DATOS DE VARIABLES NUMERICAS  1. VARIABLES DISCRETAS   * 1. Tabla Resumen   2. Diagrama de Barra   3. Diagrama de Pastel   2. VARIABLES CONTINUAS   1. Diagramas de Tallo y Hoja 2. Distribuciones de Frecuencia 3. Distribución de Frecuencia 4. absoluta 5. Distribución de Frecuencia Relativa 6. Distribución de Frecuencia Porcentual. 7. Histograma y Polígono de Frecuencia Absoluta 8. Histograma y Polígono de Frecuencia Relativa 9. Histograma y Polígono de Frecuencia Porcentual 10. Distribución de Frecuencia Absoluta Acumulada 11. Distribución de Frecuencia Relativa Acumulada 12. Distribución de Frecuencia Porcentual Acumulada 13. Ojivas para distribuciones de frecuencia acumulada | | * Exposición dialogada de los Conceptos Generales * Práctica y Talleres Grupales con la utilización del Módulo de Análisis de Datos de Microsoft Excel o cualquier otro software especializado que esté disponible * Métodos de Casos con generación de datos ´por los estudiantes * Aprendizaje colaborativo | | * Página web en estadísticas * Multimedia. * Video * Libro de Texto. * MIcrosoft Excel * PASW * MINITAB * Calculadora * Computadora * Pizarrón * Plataforma Moodle | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo II:** | ESTADISTICA DESCRIPTIVA.......continuación | | **Duración**: | | Continuación |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIASy /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| C. Descripción de datos de variables categóricas  D. Descripción de datos de variables numéricas discretas  E. Descripción de datos de variables numéricas continuas  1. DATOS NO AGRUPADOS  a. Medidas de Tendencia Central  a.1. Media Aritmética  a.2. Mediana  a.3. Moda    b. Medidas de Dispersión  b.1. Rango  b.2. Varianza  b.3. Desviación estándar  2. DATOS AGRUPADOS  a. Medidas de Tendencia Central  a.1. Media Aritmética  a.2. Mediana  a.3. Moda    b. Medidas de Dispersión  b.1. Rango  b.2. Varianza  b.3. Desviación estándar  F. Ventajas y Limitaciones del uso de cada uno de ellas   1. G. Relación entre la media, moda y mediana   a. Curvas Asimétricas  b. Curvas Simétricas | | * Práctica y Talleres Grupales con la utilización del Módulo de Análisis de Datos de Microsoft Excel o cualquier otro software especializado que esté disponible * Métodos de Casos con generación de datos ´por los estudiantes | | * MIcrosoft Excel * PASW * MINITAB * Plataforma Moodle | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo II:** | ESTADISTICA DESCRIPTIVA.....continuación | | **Duración**: | | continuación |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIAS y /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| H. Datos Bivariados  1. Tablas de Contingencia  2. Gráficas para variables cualitativas | | * Práctica y Talleres Grupales con la utilización del Módulo de Análisis de Datos de Microsoft Excel o cualquier otro software especializado que esté disponible * Métodos de Casos con generación de datos ´por los estudiantes | | * MIcrosoft Excel * PASW * MINITAB * Plataforma Moodle | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo III:** | PROBABILIDAD | | **Duración**: | | 12 horas |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIAS y /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| III. CONCEPTOS DE LA TEORIA DE PROBABILIDAD  A. Conceptos básicos de probabilidad  B. Eventos y Espacios Muestrales  C. Métodos para representar espacios muestrales  1. Diagrama de Venn  2. Tabla de Probabilidades Conjunta  3. Diagrama de Árbol  D. Principios de Conteo.   * 1. Principio de la multiplicación.   2. Permutaciones   3. Combinaciones.   E. Reglas básicas en el cálculo de probabilidades de eventos simples  F. Cálculo de probabilidades para uniones y complementos: relaciones de eventos y reglas de probabilidad  G. Independencia, probabilidad condicional y regla de multiplicación  c. Eventos dependientes e independientes | | * Exposición dialogada de los Conceptos Generales de la Teoría de Probabilidad * Prácticas Individuales y Talleres Grupales. | | * Libro de Texto * Multimedia * Plataforma Moodle | |

| **Módulo IV:** | DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD | | **Duración**: | | 16 horas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIASy /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| 1V. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD  A. Variables Aleatorias  1. Variable Aleatoria Discreta  2. Variable Aleatoria Continua    B. Distribución de Probabilidad de una variable aleatoria discreta  C. Cálculo del valor esperado, varianza y desviación estándar de una variable aleatoria discreta  D. Distribuciones Discretas de uso común  1. Distribución Binomial  a. Definición  b. Media y Varianza  c. Uso de tablas de probabilidad Binomial  2. Distribución Hipergeométrica  a. Definición  b. Media y Varianza  3. Distribución de Poisson  a. Definición  b. Media y Varianza  c. Tablas de distribución de Poisson  E. Distribución de Probabilidad de una variable aleatoria continua  F. Cálculo del valor esperado, varianza y desviación estándar de una  variable aleatoria continua  G. Distribuciones Continuas de uso común  1. Distribución Normal   1. Definición 2. Propiedades y características 3. Distribución Normal Típica o Estándar   c.1. Áreas bajo la curv  c.2. Uso de Tablas de Probabilidad  c.3. Ejemplos y aplicaciones  H. Aproximación de la Distribución Binomial a la Normal   1. Factor de Corrección por continuidad | | * Exposición dialogada de los Conceptos Generales de la Teoría de Probabilidad * Utilización de Minitab para realizar cálculos de probabilidades con las distribuciones de probabilidad. * Comparación de resultados de las tablas de probabilidades de las distribuciones de probabilidad con los resultados de Minitab * Prácticas Individuales y Talleres Grupales. | | * Libro de texto * Multimedia * Pizarrón. * MIcrosoft Excel * MINITAB * Plataforma Moodle | |

| **Módulo V:** | METODOS DE REGRESION Y CORRELACION | | **Duración**: | | 12 horas |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTENIDO** | | **ESTRATEGIASy /o METODOLOGÍAS** | | **RECURSOS** | |
| V. METODOS DE REGRESION Y CORRELACION  A. Modelo Lineal Simple  1. Supuestos del modelo  2. Métodos de Mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de mejor  ajuste  3. Medición del coeficiente de correlación  4. Medición del coeficiente de determinación  5. Medición del error de estimación  6. Verificación gráfica de los supuestos del modelo  B. Modelo Curvilíneo  1. Supuestos del modelo  2. Métodos de Mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de mejor  ajuste  3. Medición del coeficiente de correlación  4. Medición del coeficiente de determinación  5. Medición del error de estimación  6. Verificación gráfica de los supuestos del modelo  C. Modelo Lineal Múltiple  1. Supuestos del modelo  2. Métodos de Mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de mejor  ajuste  3. Medición del coeficiente de correlación  4. Medición del coeficiente de determinación  5. Medición del error de estimación    D. Modelo Exponencial  1. Supuestos del modelo  2. Métodos de Mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de mejor  ajuste  3. Medición del coeficiente de correlación  4. Medición del coeficiente de determinación  5. Medición del error de estimación  6. Verificación gráfica de los supuestos del modelo  E. Modelo Potencial  1. Supuestos del modelo  2. Métodos de Mínimos cuadrados para encontrar la ecuación de mejor  ajuste  3. Medición del coeficiente de correlación  4. Medición del coeficiente de determinación  5. Medición del error de estimación  6. Verificación gráfica de los supuestos del modelo | | * Exposición dialogada de los Fundamentos Teóricos de los métodos de Análisis de Regresión y Correlación * Utilización de MIcrosoft Excel en todos los modelos presentados, para realizar los cálculos de la ecuación de mejor ajuste y evaluar su calidad * Utilización de PASW en todos los modelos presentados, para realizar los cálculos de la ecuación de mejor ajuste y evaluar su calidad * Utilización de MINITAB en todos los modelos presentados, para realizar los cálculos de la ecuación de mejor ajuste y evaluar su calidad * Utilización de las herramientas informáticas señaladas para verificar los supuestos del modelo gráficamente * Prácticas Individuales y Talleres Grupales. | | * Libro de texto * Multimedia * Pizarrón. * MIcrosoft Excel * PASW * MINITAB * Pizarrón * Plataforma Moodle | |

1. **EVALUACIÓN SUGERIDA.**

|  |  |
| --- | --- |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **PORCENTAJE** |
| PARCIALES (min 2 max 4)\* | 35 |
| SEMESTRAL | (33 < % < 50)\* |
| OTRAS ACTIVIDADES | 30 |
| **TOTAL**: | 100% |

\* Valores definidos por el Estatuto Universitario

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

ACTUALIZADA

LIBROS

Anderson, D., & Sweeney, D. (2013). *Estadística para Administración y Economía.* Editorial Thompson.

Berenson, M., & Levine, D. (2010). *Estadística para Administración.* Editorial Pearson.

Berenson, M., Krebiel, T., & Levine, D. (2010). *Estadística para Adminisración.* Editorial Pearson.

Cardoze, R., Daly, K., & Herrera, J. (2013). *Estadística Geenral Aplicada.* Editorial Tecnológica.

Johnson, R. (2012) Estadística Elemental. Editorial Cengaje

Lind, D & Marchal, W. (2013). Estadística Aplicada a los Negocios  y a la Economía.   McGraw -Hill.

Levin, R; Rubin, D (2010). Estadistica para Administracion y Economia. Pearson

Mendenhall, w. (2010). *Introducción a la Probabilidad y Estadística.* Cengage Learning.

Miller, I. (2008). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros.*Prentice Hall.

Walpole, R., & S, M. (2012). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias.* Editorial Pearson.

DOCUMENTOS WEB

DOCUMENTOS WEB

Cadavid, J. I. (23 de Diciembre de 2013). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=OPkGxnEXLsI

Guillén, L. E. (12 de Dicembre de 2012). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=zGtk\_Ii9VBs

Institución Universitaria Esumer. (24 de Julio de 2014). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=1aB55SvvKrs

Klasesdematematicas. (17 de Febrero de 2014). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=hPY\_jmcpMo4

Mompín, A. (31 de Enero de 2012). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=M2diyGiTV9g

Tareasplus. (16 de Enero de 2013). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=ilvMzBGulHQ

TAREASPLUS. (28 de Abril de 2013). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=6W6zDMXPJW0

UNICOOS. (7 de eNERO de 2012). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=4sHulCSqY-g

Viscarra, V. R. (24 de Mayo de 2014). Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=wPyDOiFgyYU

Zarate, J. (3 de Julio de 2014). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=txyFlnLV-vE

Zevallos, K. (4 de Noviembre de 2012). *PLATAFORMA YOUTUBE.* Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=6UjBanm2958

Olger, R., Bolaños, C., Muñoz, J., & Catalán, M. (s.f.). *MONOGRAFIAS.COM*. Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos11/tebas/tebas.shtml

Quintana, F. (s.f.). Obtenido de http://eii.unex.es/profesores/fquintana/ESTADISTICA/3%20TEMA1.pdf

Salgado, E., & Estrada, T. (s.f.). *MONOGRAFIAS.COM*. Obtenido de http://www.monografias.com/trabajos11/padelaest/padelaest.shtml

*SLIDESHARE*. (s.f.). Obtenido de http://es.slideshare.net/robertfloresv/teoria-de-la-probabilidad-37465610

?v=4sHulCSqY-g

Viscarra, V. R. (24 de Mayo de 2014). Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=wPyDOiFgyYU

Canal de ingmargaritoramos. (27 de eNERO de 2012). *PLATAFORMA YOUTUBE*. Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=G5syXSHQGF0

Carlos, M. (25 de Noviembre de 2012). Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=oBImHXNU41Q

DUET, t. (29 de Agosto de 2012). Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=cF74AECEaAk

Linda, D. (26 de Mayo de 2012). Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=o6k00\_pNS4M

Viscarra, V. R. (24 de Mayo de 2014). Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=HG5\_H5ESFIk

Viscarra, V. R. (26 de Mayo de 2014). Obtenido de http://www.youtube.com/watch?v=JMJWYBt6jWg

BIBLIOTECA VIRTUAL UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA

Arevalillo, J., & Navarro Verguillas, H. (2011). Problemas resueltos de iniciación al análisis Estadístico de datos. Madrid: Editorial UNED.

Bouza Herrera, C. N. (2011). Estadística. Teoría básica y ejercicios. Cuba: Editorial Félix Varela .

Bustillo, C., Acuña, E., & Morera, R. (2011). Estadística. La Habana, Cuba: Félix Varela.

García, R. (2010). Estadística matemática I. Tomo I, segunda parte. Mexico: Instituto Politécnico Nacional .

Guisan de Gonzalez, C., & Vaamonde Liste, A. (2013). Gráficos estadísticos y mapas con R . Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

González, M. T. (2010 ). Estadística aplicada una visión instrumental . Buenos Aires: Ediciones Díaz de Santos.

Johnson Richard. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Mexico: Pearson.

Kovacs, F. M. (2011). Estadistica II, Inferencia Estadistica. España: EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES.

López Moreno, W. (2014). Estadística práctica: aplicación y análisis para la toma de decisiones en las empresas. San Juan, Puerto rico.

Martínez Bencardino, C. ( 2012 ). Estadística y muestreo . Eco Ediciones.

Martinez, Faura, U., & Garcia, F. A. (2013). ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA APOYADA EN LAS TICS. UNA VISIÓN DESDE EL OCW DE ESTADÍSTICA EN EL GRADO EN MARKETING DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA. ProQuest.

Marcombo, V. (2010). Estadística descriptiva e Inferencial y una Introduccion al método científico. España: Complutense

Matus, R., Hernández, M., & García, E. (2010). Estadística. México: Instituto Politécnico Nacional .

Rodríguez, M. (2010). Estadística multivariada con aplicaciones en la industria automotriz. Electronics, Robotics and Automative Mechanics. Cuernavaca.

Riestra Velásquez, J. A. (2013). Estadística en la experimentación y evaluación educativas. España: Ediciones Díaz de Santos .

Retamal, L. P., Alvarado, H. M., & Rebolledo, R. V. (2011). COMPRENSIÓN DE LAS DISTRIBUCIONES MUESTRALES EN UN CURSO DE ESTADÍSTICA PARA INGENIEROS/UNDERSTANDING OF SAMPLE DISTRIBUTIONS FOR A COURSE ON STATISTICS FOR ENGINEERS. Ingeniare :

Saavedra, E. (2012). Cálculo de Probabilidades. Santiago de Chile: Editorial de la Universidad de Santiago de Chile.

Woolf, L. M., & Hulsizer, M. R. (2009). Guide to Teaching Statistics: Innovations and Best Practices. Wiley- Blackwell.

CLASICA

LIBROS

Mendenhall, W., & Sinchich, T. (2003). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros.* Prentice Hall.

Meyer, P. (1998). *Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas.* Adisson Wesley.

Montgomery, D., & Runger, G. (2007). *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería.* Mc Graw Hill.

BIBLIOTECA VIRTUAL UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA

Ayala, S. (2009). La mente algebraica vs. el cerebro estadístico. Chile: Red Límite.

Lefcovich, M. L. (2009). Control y reducción de costos mediante el control estadístico de procesos.

Pola Maseda, Á. (2009). Aplicación de la Estadística al control de calidad. España: