



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA
- 2. Programa (s) de estudio: INGENIERO INDUSTRIAL      3. Vigencia del plan: 2007-1
- 4. Nombre de la Asignatura: ESTADÍSTICA INDUSTRIAL      5. Clave: 9010
- 6. HC: 02 HL 02 HT 0 HPC 0 HCL 0 HE: 02 CR 06
- 7. Ciclo Escolar: 2008-2      8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
- 9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria       Optativa
- 10. Requisitos para cursar la asignatura: 4819 Probabilidad y Estadística

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



DEPARTAMENTO DE FORMACION  
PROFESIONAL Y VINCULACION  
CAMPUS ENSENADA

Formuló: M.I. Margarita Gil Samaniego Ramos

Vº. Bº: M.C. Miguel Ángel Martínez Romero

Fecha: Septiembre de 2008

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA

Cargo: Director de la facultad de Ingeniería



FACULTAD DE  
INGENIERIA

# HOMOLOGACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE ESTADÍSTICA INDUSTRIAL

Fecha de Homologación: Mayo 2013

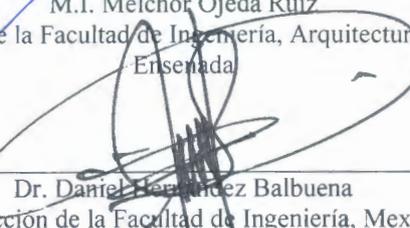


M.C. Patricia Avitia Carlos

Subdirección del Centro de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas

  
M.I. Melchor Ojeda Ruiz

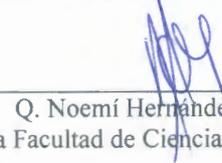
Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño,  
Ensenada

  
Dr. Daniel Hernández Balbuena

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Mexicali

  
M.C. Lourdes Apodaca del Ángel

Subdirección de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate

  
Q. Noemí Hernández Hernández

Subdirección de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA,  
ARQUITECTURA Y DISEÑO  
ENSENADA, B.C.

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE  
INGENIERIA

## II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Estadística Industrial tiene como propósito que el alumno adquiera el conocimiento de herramientas estadísticas, por medio de conceptos, ejercicios y de investigación, para que pueda aplicarlas en la solución de problemas de las diferentes áreas de la ingeniería contribuyendo así a la mejora continua de los diferentes procesos y productos.

Esta asignatura se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de ciencias de la ingeniería, para cursarla se requiere haber acreditado probabilidad y estadística, así mismo guarda estrecha relación con control estadístico de proceso y diseño de experimentos.

## III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Realizar investigación de procesos y actividades industriales en general, utilizando la herramienta estadística, para la solución de problemas, con una disposición personal de carácter inquisitivo ó indagatorio que aporten resultados orientados al mejoramiento continuo.

## IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Demostrar conocimiento profundo y práctico del herramental estadístico de tal manera que permita aplicarlo y especificar detalladamente las propiedades, funcionalidad, etc., de procesos y productos, de una manera eficiente y efectiva, y realizar los pronósticos correspondientes.



Four handwritten signatures in blue ink, likely representing the authors or reviewers of the document.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA I

Identificar y describir las variables aleatorias discretas así como las funciones y calcular probabilidades de las distribuciones de las mismas, utilizando las definiciones, características y propiedades de estas distribuciones con la voluntad y disponibilidad de resolver ejercicios de casos de aplicación en la industria, para aportar resultados al mejoramiento continuo.

Evidencia.

Examen donde demuestre el conocimiento teórico y práctico de las variables aleatorias discretas y solución de ejercicios de aplicación acerca de las distribuciones.

### UNIDAD I: VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DISCRETAS.

Duración: 8 horas

- 1.1 Variables aleatorias discretas
- 1.2 Distribuciones y funciones de probabilidad
- 1.3 Funciones de distribución acumulada
- 1.4 Valor esperado de una variable aleatoria discreta
- 1.5 Distribución uniforme discreta
- 1.6 Distribución binomial
- 1.7 Distribuciones geométrica y binomial negativa
- 1.8 Distribución hipergeométrica
- 1.9 Distribución Poisson



Four handwritten signatures in blue ink, likely representing the authors or reviewers of the document.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA II

Identificar y describir las variables aleatorias continuas, funciones y graficas de probabilidad de distribución continua, explicando las definiciones, características y propiedades, así como calculando probabilidades de esta distribución con actitud de compromiso, responsabilidad y disponibilidad para verificar la normalidad de un proceso y así contribuir al mejoramiento continuo.

Evidencia. Examen donde demuestre el conocimiento teórico y práctico de las variables aleatorias continuas y solución de ejercicios de aplicación acerca de las distribuciones.

### UNIDAD II: VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD.

Duración: 8 horas

- 2.1 Variables aleatorias continuas
- 2.2 Distribuciones de probabilidad y funciones de densidad de probabilidad
- 2.3 Funciones de probabilidad acumulada
- 2.4 Valor esperado de una variable aleatoria continua
- 2.5 Distribución uniforme continua
- 2.6 Distribución normal
- 2.7 Aproximación normal a las distribuciones binomial y Poisson
- 2.8 Distribución exponencial

 Four handwritten signatures in blue ink are located at the bottom of the page. From left to right, they appear to be: a stylized signature, a signature that looks like 'M', a signature that looks like 'R', and a signature that reads 'Pablo Andrés Celis'.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA III

Aplicación de técnicas de muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados, por medio del cálculo de estimados de los parámetros de estas técnicas con actitud indagatoria, responsable y honesta para proporcionar información de resultados que orienten al mejoramiento continuo.

Evidencia. Desarrollo y solución de un caso de aplicación.

Duración: 6 horas

### UNIDAD III: TECNICAS DE MUESTREO

3.1 Introducción

3.2 Ventajas de las técnicas de muestreo

3.3 El sesgo y sus efectos

3.4 Muestreo aleatorio simple

3.5 Muestreo aleatorio sistemático

3.6 Muestreo aleatorio estratificado

3.7 Muestreo aleatorio por conglomerados

Pedro Antonio Cárdenas

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### COMPETENCIA IV

Identificar, describir y aplicar los conceptos de inferencia estadística, utilizando la estimación puntual y por intervalo, así, como pruebas para la media, para la varianza y criterios de aceptación y rechazo para una hipótesis en la solución de ejercicios con la voluntad de proporcionar honestamente resultados que contribuyan a mejorar los procesos y los productos en la industria.

Evidencia. Examen donde se demuestre la comprensión de los conceptos de inferencia estadística por medio de ejercicios de aplicación.

Duración: 10 horas

### UNIDAD IV: INFERENCIA ESTADISTICA

#### 4.1 Estimación de parámetros

4.1.1 Estimación puntual

4.1.2 Estimación de intervalos

4.1.3 Estimación de la media aritmética

4.1.4 Estimación de la Proporción

4.1.5 Estimación de la Varianza

4.1.6 Estimación de la Razón de varianzas

#### 4.2 Pruebas de hipótesis

4.2.1 Elementos de una prueba de hipótesis

4.2.2 Criterios para seleccionar la distribución de probabilidad del estadístico de prueba

4.2.3 Error tipo I, definición, interpretación y aplicación.

4.2.4 Error tipo II, definición, interpretación y aplicación.

4.2.5 Pruebas de hipótesis bilaterales

4.2.6 Pruebas de hipótesis unilaterales



Francisco Carlos

## VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIOS AL CURSO TEÓRICO

Actividad	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (hrs)
Variables aleatorias discretas	Describir e identificar las variables aleatorias discretas.	Introducción a los comandos básicos del programa de computo Excel. Solución de ejercicios para identificar las variables aleatorias discretas.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
Distribución uniforme y binomial	Calcular probabilidades de la distribución uniforme y binomial por medio del desarrollo de formulas con actitud responsable y honesta para obtener resultados orientados a la mejora continua.	Solucionar ejercicios de casos de aplicación desarrollando formulas, por medio de las funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de probabilidades.	Equipo de computo y bibliografía básica	2
Distribución geométrica y binomial negativa	Calcular probabilidades de la distribución geométrica y binomial negativa por medio del desarrollo de formulas con actitud responsable y honesta para obtener resultados orientados a la mejora continua.	Solucionar ejercicios de casos de aplicación desarrollando formulas, por medio de las funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de probabilidades.	Equipo de computo y bibliografía básica	2
Distribución hipergeométrica y poisson	Calcular probabilidades de la distribución hipergeométrica y poisson por medio del desarrollo de formulas con actitud responsable y honesta para obtener resultados orientados a la mejora continua.	Solucionar ejercicios de casos aplicación desarrollando formulas, por medio de las funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de probabilidades.	Equipo de computo y bibliografía básica	2
Variables aleatorias continuas	Describir e identificar las variables aleatorias continuas.	Solución de ejercicios de para identificar las variables aleatorias discretas.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
Distribución normal	Calcular la probabilidad de una distribución normal y realizar la grafica de probabilidad por medio del desarrollo de formulas, utilización de comandos y funciones para verificar con responsabilidad y honestidad la normalidad de un proceso.	Solucionar ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de graficas y probabilidades	Equipo de computo y bibliografía básica	2


  
 Panchatula Galos

Actividad	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (hrs)
Muestreo aleatorio por conglomerados	Aplicación de la técnica de muestreo aleatorio por conglomerados por medio del desarrollo de formulas utilizando comandos y funciones con actitud responsable y honesta para obtener resultados que aporte información a encuestas.	Solucionar ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de resultados.	Equipo de computo y bibliografía básica	2
Teoría de la estimación	Obtener valores de parámetros desconocidos por medio de estimadores puntuales con la voluntad de realizar inferencias sobre la población.	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los valores de los parámetros.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
Estimación intervalar de la media de una población	Obtener un intervalo de confianza para la media de una población por medio de un estadístico que tiene una distribución T de Student con n-1 grados de libertad para indicar con honestidad un rango donde puede estar el parámetro con cierta seguridad y de esta manera contribuir al mejoramiento de un proceso y	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los intervalos.	Equipo de computo y bibliografía básica	1

19  R PonceAulaCebos

Estimación intervalar de la varianza de una población	<p>producto.</p> <p>Obtener un intervalo de confianza para la varianza de una población por medio de un estadístico que tiene una distribución Ji-cuadrada con n-1 grados de libertad para indicar con honestidad un rango donde puede estar el parámetro con cierta seguridad y de esta manera contribuir al mejoramiento de un proceso y producto.</p>	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los intervalos.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
---	--	--	---	---

Actividad	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (hrs)
Estimación intervalar de la proporción de una población	Obtener un intervalo de confianza para la proporción de una población por medio de un estadístico que se apoya la aproximación de la distribución de la distribución binomial por la normal para indicar con honestidad un rango donde puede estar el parámetro con cierta seguridad y de esta manera contribuir al mejoramiento de un proceso y producto.	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los intervalos.	Equipo de computo y bibliografía básica	1






Prueba de hipótesis para la media	Plantear y probar si se acepta o rechaza una hipótesis a través de un estadístico de prueba para tomar honestidad y responsabilidad la decisión si un producto cumple o no con los requerimientos y de esta manera contribuir al mejoramiento continuo.	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los resultados.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
Prueba de hipótesis para la varianza	Plantear y probar si se acepta o rechaza una hipótesis a través de un estadístico de prueba para tomar honestidad y responsabilidad la decisión si un producto cumple o no con los requerimientos y de esta manera contribuir al mejoramiento continuo.	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los resultados.	Equipo de computo y bibliografía básica	1
Prueba de hipótesis para la igualdad de varianzas	Plantear y probar si se acepta o rechaza una hipótesis a través de un estadístico de prueba para tomar honestidad y responsabilidad la decisión si un proceso es capaz de cumplir con las especificaciones de calidad y de esta manera contribuir al mejoramiento continuo.	Resolver ejercicios de casos de aplicación por medio de funciones y comandos del programa de computo Excel para llegar a la obtención de los resultados.	Equipo de computo y bibliografía básica	1

19 

Pedro Antonio Celis

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- 1.- Exposición de temas por parte del maestro presentando aplicaciones y casos del tema expuesto.
- 2.- Tareas para el alumno que refuercen lo visto en clase.
- 3.- Investigación y análisis de casos donde se apliquen las herramientas estadísticas en la solución de problemas.
- 4.- Utilización de calculadora y de software para resolver ejercicios de aplicación para propiciar constantemente el desarrollo de la mejora continua.
- 5.- Análisis de casos y lecturas de apoyo a los temas.
- 6.- Promover el aprendizaje cooperativo con ejercicios mediante trabajo en equipo.
- 7.- Utilización de equipo de cómputo y software en laboratorio para realización de prácticas.



Pedro Antez Gb

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Acreditación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 % de asistencia</li> <li>• Calificación mínima aprobatoria 6</li> <li>• Entregar por lo menos el 90% de las tareas, informes, etc.</li> <li>• Entregar proyecto final</li> </ul>	
Calificación: Unidad I	1er. Examen parcial -----50 % Practicas----- 30 % Ejercicios de aplicación ----- 20 %	20 %
Unidad II	2do. Examen parcial -----50 % Practicas ----- 30 % Ejercicios de aplicación ----- 20 %	20 %
Unidad III	3er. Examen parcial -----50 % Practicas ----- 30 % Ejercicios de aplicación ----- 20 %	20 %
Unidad IV	4to. Examen parcial -----50 % Practicas ----- 30 % Ejercicios de aplicación ----- 20 %	20 %
Proyecto final Criterios de Evaluación:	Participación en clase, responsabilidad, puntualidad, honestidad y orden	15 %
Total		100 %



## IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>C. Montgomery Douglas, 1996 Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería, Ed. McGraw Hill, México D.F.</p> <p>Sheldon M. Ross, 2001 segunda edición, Probabilidad y estadística para ingenieros, Ed. McGraw Hill, México D.F.</p> <p>Prats Bartés Albert, 2000 ,Métodos estadísticos: Mejora de la calidad, Ed. Alfaomega, México D.F.</p> <p>Walpole, Ronald E, 1999 sexta edición, Probabilidad y estadística para ingenieros, E.d. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México D.F.</p>	<p>Kenett Ron, 2000, Estadística industrial moderna: diseño y control de la calidad y la confiabilidad, Ed. International Thomson, México D.F.</p> <p>Juran, J.M., 2001 quinta edición, Manual de control de calidad, Ed. McGraw Hill, México D.F.</p> <p>Gutiérrez Pulido Humberto y De la Vara Salazar Román, 2004 respecto a la primera edición, Control estadístico de calidad y seis sigma, Ed. McGraw Hill, México D.F.</p>



Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page, including a large stylized signature on the left and a more legible signature on the right.