UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTADES DE ECONOMÍA E INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

Estadística Aplicada		**P85°/P75°/P95**	**08**
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ciencias Básicas	**Matemáticas Básicas**
División	Departamento

Asignatura:		**Horas:**		**Total (horas):**	
Obligatoria	X	Teóricas	4.0	Semana	4.0
Optativa		Prácticas	0.0	16 Semanas	64.0

Tipo de asignatura: Teórica

Área de conocimiento: Matemáticas

Modalidad: Curso

Seriación indicativa antecedente: Probabilidad y Estadística

Seriación indicativa subsecuente(s): Mercadotecnia

Objetivo(s) del curso: Al término del curso, el alumno tendrá las habilidades para categorizar, evaluar o rediseñar procesos y sistemas con el fin de mejorar los niveles de calidad y productividad deseados, mediante la aplicación de estadística inferencial, del análisis de datos, de modelos probabilísticos, modelos estadísticos lineales y de pronósticos bajo condiciones de incertidumbre para generarle la conciencia de la importancia de la estadística para inferir comportamientos futuros y entender el comportamiento actual de los procesos productivos en todo tipo de empresas, utilizando esta información como una herramienta poderosa en la toma de decisiones.

Temario

	NOMBRE	**HORAS**
1.	Inferencia estadística y análisis de datos	12.0
2.	Diseño y análisis de experimentos	20.0
3.	Análisis de regresión y correlación	12.0
4.	Análisis y evaluación de modelos de pronósticos	8.0
5.	Confiabilidad a pruebas de vida e incertidumbre	12.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	64.0

1 Inferencia estadística y análisis de datos

Objetivo: El alumno aplicará los principios del Análisis Exploratorio de Datos, y Análisis Robustos adicionales en la Caracterización de Procesos y en Datos Económico-Administrativos.

Contenido:

- **1.1** Distribuciones muestrales de medias, diferencias de medias, varianzas, cocientes de varianzas.
- **1.2** Teorema de Límite Central.
- **1.3** Estimación puntual y por intervalos y su fundamentación matemática.
- **1.4** Pruebas de hipótesis y su fundamentación matemática.
- **1.5** Pruebas de bondad de ajuste. Prueba X y prueba de Kolmogorov-Smirnoff
- **1.6** Generación de números aleatorios con cierta distribución. Métodos, MonteCarlo.

2 Diseño y análisis de experimentos

Objetivo: El alumno tendrá la habilidad para analizar el desempeño de los procesos, tomar decisiones de mejora y rediseñarlos, mediante la aplicación de los métodos de estadística inferencial, del análisis de varianza y diseños factoriales.

Contenido:

- **2.1** Modelos univariados simples y Pruebas de Hipótesis
- **2.2** Modelos de Análisis de Varianza por Uno y Dos Criterios de Variación
- **2.3** Criterios de Comparaciones Múltiples
- **2.4** Modelos de Bloques Incompletos
- **2.5** Modelos de Cuadrados Latinos y Grecolatinos
- **2.6** Análisis de Covarianza
- **2.7** Diseños Factoriales. Diseños 2^k, 3^k, Métodos de Confusión y de Yates
- **2.8** Análisis de Superficies de Respuesta
- **2.9** Técnicas Computacionales

3 Análisis de regresión y correlación

Objetivo: El alumno tendrá la habilidad de aplicar el criterio de mínimos cuadrados para determinar modelos lineales, no lineales y múltiples Así mismo aplicará los criterios de inferencia estadística para evaluar la significancia de la regresión y de la correlación

Contenido:

- **3.1** Regresión y formación de modelos. Recolección de datos. Usos de la regresión
- **3.2** Modelos de regresión lineal simple por el método de mínimos cuadrados
- **3.3** Pruebas de significancia del modelo de regresión e intervalos de confianza
- **3.4** Modelo no lineal simple
- **3.5** Regresión por pasos y prueba de bondad de ajuste
- **3.6** Análisis de residuales
- **3.7** Regresión múltiple, usos y aplicaciones
- **3.8** Modelos de regresión lineal múltiple por el método de mínimos cuadrados
- **3.9** Criterios de evaluación de la respuesta y de significancia de los regresores en un modelo de regresión lineal múltiple

3.10 Correlación, propiedades, usos y aplicaciones
3.11 Determinación del coeficiente de correlación lineal, prueba de significancia de la correlación y determinación del intervalo de confianza
3.12 Determinación del coeficiente de correlación lineal múltiple y parcial
3.13 Técnicas computacionales

4 Análisis y evaluación de modelos de pronósticos

Objetivo: El alumno aplicará las propiedades de las series de tiempo y modelos de pronósticos en la estimación y predicción de escenarios, en problemas de planeación y en casos de modelos econométricos.

Contenido:

4.1 Los modelos de Pronósticos y sus aplicaciones
4.2 Componentes principales de una serie de tiempo, tendencia, ciclicidades, temporalidades e irregularidades
4.3 Modelo Multiplicativo y Aditivo
4.4 Análisis de Series de Tiempo con Proceso Constante, y con Tendencia.
4.5 Modelos de Suavizamiento Exponencial Simple, y con Tendencia.
4.6 Modelos Estacionales
4.7 Modelos Autorregresivos.
4.8 Modelos Causales y Criterios de Selección del Modelo Apropiado
4.9 El Ciclo de Vida de un producto y los modelos pertinentes
4.10 Técnicas Computacionales

5 Confiabilidad a pruebas de vida e incertidumbre

Objetivo: El alumno evaluará la vida útil de un sistema o producto, el riesgo de falla y estimará la Incertidumbre en los sistemas y procesos, mediante la aplicación del enfoque del análisis de confiabilidad, pruebas de vida y análisis de fallas.

Contenido:

5.1 Confiabilidad. Usos y Aplicaciones
5.2 Distribuciones del Tiempo de Falla
5.3 Sistemas en Serie y en Paralelo
5.4 Modelo exponencial en Confiabilidad
5.5 Modelo exponencial en Pruebas de Vida
5.6 Modelo de Weibull en Pruebas de Vida
5.7 Análisis y Evaluación de la Incertidumbre en procesos
5.8 Técnicas Computacionales.

Bibliografía básica

MOSTELLER, Tukey
Data Analysis and Regression
USA
Adison Wesley, 2001

MONTGOMERY, Runger
Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería
México
Mc Graw-Hill, 2000

HAIR, ANDERSON, TOTHAM Y BLACK
Análisis multivariante
5a edición
México
Prentice Hall, 2002

MONTGOMERY
Desing and Analysis of Experiments
5th edition
USA
Limusa, 2001

MILLER, FREUND, JONSON
Probabilidad y estadística para ingenieros
6a. edición
México
Prentice Hall, 2000

MORRISON
Multivariate Statistical Methods
2nd edition
USA
Mc Graw-Hill, 2001

MONTGOMERY, PECK, VINING
Regresión lineal
2a. edición
E.U.A,
CECSA, 1999

DRAPER, Smith
Applied Regression Analysis
USA
John Wiley & Sons, 2000

Bibliografía complementaria

GAYNOR, Kirkpatrick
Introduction to Time Series Modeling and Forecasting in Business and Economic
USA
Mc Graw Hill, 2000

TAGUCHI, ELSAYED, THOMAS
Quality Engineering in Production Systems
USA
2003

LAWLESS, J. F.
Statistical Models and Methods for LifeTime Data
USA
John Wiley & Sons, 2000

VELASCO, R. Adolfo
Apuntes diseño de experimentos y análisis de regresión y correlación
México
Facultad de Ingeniería - UNAM, 2001

Páginas WEB de referencia

Dirección Electrónica: http://home.ubalt.edu/ntsbarsh/Business-stat/opre504S.htm
Dirección Electrónica: http://www.gsu.edu
Dirección Electrónica: http://lib.stat.cmv.edu/

Sugerencias didácticas

Exposición oral	X	Lecturas obligatorias	X
Exposición audiovisual	X	Trabajos de investigación	X
Ejercicios dentro de clase	X	Prácticas de taller o laboratorio	X
Ejercicios fuera del aula	X	Prácticas de campo	
Seminarios		Otras	X

Forma de evaluar

Exámenes parciales	X	Participación en clase	X
Exámenes finales	X	Asistencias a prácticas	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X	Proyecto final	X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Los profesores del área de Ciencias de la Ingeniería deben tener experiencia profesional o sólo experiencia académica. En el caso de los profesores de carrera para dar este tipo de asignaturas deben estar implicados en un proyecto de investigación o un proyecto de consultoría; además de contar con permanente capacitación didáctica y pedagógica.