

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Estadística II
Carrera: Ingeniería Industrial
Clave de la asignatura: INB-0408
Horas teoría-horas práctica-créditos 4-0-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de San Luis Potosí 2 de abril del 2004	Academia de Ingeniería Industrial.,	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

- a) Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Estadística I.	Prueba de hipótesis	Ingeniería de calidad	Arreglos ortogonales
	Estimación		Diseño de experimentos de Taguchi
Probabilidad.	Distribuciones normal x^2 , t, f		
	Valor esperado y sus propiedades		
Matemáticas IV	Operaciones con matrices		

b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

Diseñar e implantar sistemas y procedimientos para la toma de decisiones.

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO.

Analizará y aplicará técnicas de regresión y diseño experimental, con el objeto de tomar decisiones para analizar, evaluar y mejorar procesos de producción de bienes y servicios.

5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Regresión lineal simple y múltiple	1.1. Regresión Lineal simple 1.2. Prueba de hipótesis en la regresión lineal simple 1.3. Calidad del ajuste en regresión lineal simple 1.4. Estimación y predicción por intervalo en regresión lineal simple 1.5. Regresión lineal múltiple 1.6. Pruebas de hipótesis en regresión lineal múltiple 1.7. Intervalos de confianza y predicción en regresión múltiple

		1.8. Uso de un software estadístico
2	Diseño de experimentos de un factor	2.1. Familia de diseños para comparar tratamientos 2.2. Diseño complementario al azar y ANOVA 2.3. Comparaciones o pruebas de rangos múltiples 2.4. Verificación de los supuestos del modelo 2.5. Elección del tamaño de la muestra 2.6. Uso de un software estadístico
3	Diseño de bloques	3. Diseños en bloques completos al azar. 3.1. Diseño en cuadrado latino 3.2. Diseño en cuadrado grecolatino 3.3. Uso de un software estadístico
4	Introducción a los diseños factoriales	4.1. Conceptos básicos en diseños factoriales 4.2. Diseños factoriales con dos factores 4.3. Diseños factoriales con tres factores 4.4. Diseño factorial general 4.5. Modelos de efectos aleatorios 4.6. Uso de un software estadístico

6. APRENDIZAJES REQUERIDOS.

- Efectuar cálculos necesarios para generar una matriz inversa.
- Manipular el operador valor esperado.
- Utilizar las tablas de las distribuciones normal χ^2 , t y F.
- Aplicar inferencia estadística
- Manejar un software estadístico y/o matemático

7. SUGERENCIAS DIDACTICAS.

- Solucionar problemas reales aplicando las herramientas estadísticas que cubre el curso.
- Realizar talleres de solución de problemas durante el curso.
- Realizar visitas a organizaciones diversas para encontrar la oportunidad de aplicar técnicas avanzadas de estadística.
- Resolver problemas de regresión y diseño de experimentos utilizando software.
- Realizar investigación de aplicaciones prácticas de las técnicas estadísticas.
- Desarrollar un prototipo didáctico utilizando diseño de experimentos.

8. SUGERENCIAS DE EVALUACION.

- Informes de la investigación
- Reportes de las visitas a industrias.
- Participación durante el desarrollo del curso.
- Reporte de la aplicación del diseño de experimentos en el desarrollo o mejora de un producto en una organización
- Tareas asignadas.
- Trabajos asignados, utilizando software.
- Reporte de la solución de problemas reales.
- Prototipos

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad: 1.-Regresión lineal simple y múltiple

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Interpretará el proceso metodológico para la construcción de un modelo de regresión simple y múltiple. Manipulará un conjunto de datos con el fin de obtener los parámetros del modelo para su análisis.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender la importancia del análisis de regresión lineal simple y múltiple y explique los conceptos generales.2. Aplicar las pruebas de hipótesis para evaluar su calidad de ajuste.3. Diferenciar entre regresión lineal simple y múltiple para tomar decisiones acerca de cuál modelo usar en determinada circunstancia.4. Utilizar correctamente un modelo de regresión para propósitos de estimación y predicción5. Utilizar software, para obtener una respuesta rápida y precisa en la generación de los parámetros de los modelos.	1,2,3,4,5,6,7

Unidad: 2.- Diseño de experimentos de un factor

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Usará el Análisis de Varianza con el objeto de procesar la información y tomar una decisión en base a los resultados obtenidos.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar la familia de diseños experimentales para comparar tratamientos2. Explicar los elementos de los diseños completamente al azar y el análisis de varianza.3. Describir las diversas pruebas de rangos múltiples, el método de Dunnet y la comparación por contrastes.4. Utilizar un software para el manejo de información asociada al modelo de un factor.5. Interpretar con seguridad los resultados del análisis de varianza.	1,8,9,10,11

Unidad: 3.- Diseño de bloques

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Usará el diseño de bloques correspondiente en función de sus características particulares.	<ol style="list-style-type: none">1. Identifique las características generales y los usos que se le dan a los diseños en bloques.2. Que explique la definición del diseño en bloques completos al azar así como su hipótesis, modelo estadístico y análisis de varianza.3. Que describa la selección y aleatorización del diseño en cuadrado latino y su diferencia con el diseño en cuadrado grecolatino4. Que utilice un paquete de computadora para el tratamiento de los datos asociados al modelo de bloques respectivos.5. Que interprete con seguridad los resultados del análisis de varianza.	1,8,9,10,11

Unidad: 4.- Introducción a los diseños factoriales

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Usará el diseño factorial correspondiente en función de las características particulares del experimento.	<ol style="list-style-type: none">1. Describir los conceptos básicos en diseños factoriales y explicar como se hace la experimentación factorial.2. Desarrollar los diseños factoriales de dos y tres factores y la manera en que se estabiliza la varianza.3. Explicar el diseño factorial general, el modelo de efectos fijos y su diferencia con el modelo de efectos aleatorios.4. Que identifique los distintos enfoques para el tratamiento de los datos desbalanceados.5. Que use un paquete de computadora como herramienta para generar con precisión los resultados del manejo de los datos asociados al modelo respectivo.6. Que interprete con seguridad los resultados el análisis de varianza.	1,8,9,10,11

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ANÁLISIS Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS.
GUTIÉRREZ P. HUMBERTO Y DE LA VARA, S. ROMÁN.
Mc GRAW HILL (2003)
2. PROBABILIDAD Y ETADISTICA PARA INGENIERIA Y ADMINISTRACION.
HINES, WILLIAM W. Y DOUGLAS C.
MONTGOMERY.
ED. CECSA. (1986)
3. APPLIED REGRESSION ANALYSIS.
DRAPER, N. R. Y H. SMITH.
EDT. WILEY, 2ª ED. (1981)
4. INTRODUCTION TO LINEAR REGRESSION ANALYSIS.
MONTGOMERY, DOUGLAS C. Y ELIZABETH A. PECK.
EDT. WILEY (1982).

5. PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS.
WALPOLE, RONALD E. Y RAYMOND H. MYERS.
EDT. COLLIER MACMILLAN
2^a (1978)
6. INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH.
GILLETT, BILLY E.
EDT. MC GRAW-HILL. (1976)
7. FITTING EQUATIONS TO DATA
DANIEL, C. Y F.S. WOOD
WILEY (1980)
8. DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS.
MONTGOMERY, DOUGLAS C.
EDT. WILEY, 2^a (1978)
9. STATISTICS FOR EXPERIMENTS.
BOX, GEORGE E. P., HUNTER, WILLIAM G.,
EDT. WILEY. (1978)
10. FUNDAMENTAL CONCEPTS IN THE DESIGN OF EXPERIMENTS.
HICKS, CHARLES R.
11. STATISTICAL DESIGN AND ANALYSIS OF EXPERIMENTS WITH APPLICATIONS TO ENGINEERING AND SCIENCE.
MASON, R. L., GUNST, R. F. Y J. L. HESS.
EDT. WILEY. (1989).