

Nombre de la asignatura: Diseño y análisis de experimentos
Línea de trabajo: Básica
Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de:
DOC (48) – TIS (20) – TPS (100) - 168 horas totales – 6 Créditos

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

2. Historial de la asignatura.

Fechas revisión /actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
Marzo 2017 Instituto Tecnológico de Veracruz	Dra. Genoveva Domínguez Sánchez MGC. Rodolfo Alberto Román Montano	Análisis y conformación del programa. Metodología del desarrollo del curso, prácticas propuestas

3. Pre-requisitos y correquisitos.

Pre-requisito:

Haber aprobado un curso de estadística inferencial o su equivalente a nivel licenciatura.

Correquisito

Manejo de software como Excel, Statistical, etc.

4. Objetivo de la asignatura.

Proporcionar al alumno las herramientas estadísticas de análisis de datos y de diseño de experimentos necesarias para obtener conclusiones científicamente válidos.

5. Aportación al perfil del graduado.

El curso proporciona al estudiante la capacidad de diseñar experimentos útiles para la investigación científica y tecnológica. Forma una actitud ordenada en el trabajo experimental y crítica en relación con la obtención de conclusiones basadas en datos experimentales.

5. Contenido temático.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción al diseño de experimentos.	1.1. Principios de experimentación 1.2. Aplicaciones del diseño de experimentos en la investigación. 1.3. Experimentos, tratamientos y unidades experimentales. 1.4. Tipos de error experimental y su control 1.5. Aleatorización 1.6. Planteamiento de Hipótesis estadística. 1.7 Fuentes de variación y análisis de varianza
2	Análisis de Regresión.	2.1. Relación de variables 2.2. Modelo de línea recta 2.3. Método de mínimos cuadrados 2.4. Ordenada al origen y pendiente de la recta 2.5. Ajuste de datos 2.6. Análisis de regresión 2.7. Regresión múltiple 2.8. Regresiones no lineales
3	Diseño de análisis de experimentos.	3.1. Notación sumatoria 3.2. Diseño experimental completamente al azar (DCA) 3.2.1 Modelo lineal 3.2.2 Fuentes de variación

Unidad	Temas	Subtemas
		3.2.3 Aleatorización 3.2.4.Planteamiento de hipótesis 3.2.5 Análisis de varianza 3.3. Diseño experimental bloques completos al azar 3.3.1 Modelo lineal 3.3.2 Fuentes de variación 3.3.3 Aleatorización 3.3.4.Planteamiento de hipótesis 3.3.5 Análisis de varianza 3.4. Diseño de cuadro latino. 3.4.1 Modelo lineal 3.4.2 Fuentes de variación 3.4.3 Aleatorización 3.4.4.Planteamiento de hipótesis 3.4.5 Análisis de varianza 3.5. Diseño de Parcelas divididas 3.5.1 Tamaños de parcela 3.5.2 Modelo lineal 3.5.3 Aleatorización 3.5.4.Planteamiento de hipótesis 3.5.5 Análisis de varianza para parcelas dividas. 3.6. Diseños factoriales 3.6.1 Definiciones y principios básicos. 3.6.2 Ventajas de los diseños factoriales 3.6.3 Diseño factorial de dos factores. 3.6.4.Análisis estadístico del modelo con efectos fijos 3.6.5 Estimación de los parámetros del modelo 3.6.6. Diseño factorial general
4	Métodos de Optimización.	4.1. Técnicas clásicas de optimización

Unidad	Temas	Subtemas
		4.1.2 Funciones de una variable. 4.1.2 Funciones de múltiples variables sin restricciones. 4.1.3 Funciones de múltiples variables con restricciones de igualdad y desigualdad. 4.2. Métodos numéricos de optimización. 4.2.1 Programación lineal. 4.2.2 Programación entera. 4.2.3 Programación cuadrática. 4.2.4 Programación no lineal. 4.2.5 Programación estocástica. 4.2.6 Programación dinámica. 4.2.7 Optimización combinatoria. 4.2.8 Optimización infinito-dimensionales.

6. Metodología de desarrollo del curso.

- El profesor analizará y discutirá con los alumnos los conceptos fundamentales del curso, reforzándolos con ejercicios propuestos y dinámicas de grupo.
- El contenido del curso será teórico.
- Fuera de clase, el afianzamiento de los temas puede ser abordado por medio de tutorías con el profesor.

7. Sugerencias de evaluación.

- Constará de tres evaluaciones parciales y una evaluación final.
- Los alumnos reforzarán el aprendizaje con exposiciones y ejercicios teóricos de los temas vistos en clase.
- A través de la participación en clase con la discusión de artículos relacionados con el tema. Informe y análisis de la visita industrial.

8. Bibliografía y Software de apoyo.

- Montgomery D.C. 2003. Diseño y Análisis de Experimentos. 2ª Edición. Editorial LIMUSA-WILEY. México.(Texto principal).
- Piggott J.R. 1997. Statistical Procedures in Food Research.Elsevier. London.
- Anderson, V. and McLean, R. 1974. Design of Experiments, a realistic approach. Marcel Dekker Inc. New York.
- Conover. 1971. Nonparametric Statistics. Academic Press. New York.
- Cochran, W. y Cox, G.M. 1965. Diseños Experimentales. Editorial Trillas, México
- Infante G.S., Zárate de Lara G.P.1990. Métodos Estadísticos. Editorial Trillas. México
- Kuehl R.O. 2001. Diseño de Experimentos. Editorial Thomson Learning. México

9. Actividades propuestas.

Se deberán desarrollar las actividades que se consideren necesarias por tema

10. Nombre y firma de los catedráticos responsables.

Dra. Genoveva Domínguez Sánchez

MGC. Rodolfo Alberto Román Montano
