

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
PROGRAMA DE MAESTRIA DE CIENCIAS DE
LA INGENIERIA MECANICA**



REGRESION Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS



Ing. Humberto R. Álvarez A., Ph. D.

<http://www.academia.utp.ac.pa/humberto-alvarez/disenio-de-experimentos-y-regresion>



Justificación y Descripción



- Este curso le brindara al estudiante nuevas herramientas de métodos estadísticos para aplicarlas en el diseño experimentos de carácter ingenieril y análisis de los resultados obtenidos.
- El curso contiene los fundamentos de las técnicas más frecuentemente utilizadas en las ciencias experimentales: la regresión y el diseño de experimentos.
- El planteamiento es eminentemente práctico y se incluirá la realización de supuestos reales con la ayuda de software adecuado.





Objetivos

- Capacitar en la aplicación de métodos estadísticos al diseño y análisis de experimentos de ingeniería.
- Aplicar los fundamentos de significancia y validez estadística al planteamiento y diseño metodológico de experimentos de ingeniería.
- Aplicar los métodos de análisis de varianza a la formulación y evaluación de experimentos factoriales de ingeniería

Se espera que el participante

- Defina el papel de los modelos estadísticos inferenciales en la investigación experimental.
- Identifique diferentes modelos estadísticos experimentales de acuerdo al tipo de fenómeno a analizar.
- Utilice modelos de regresión como herramienta de apoyo al proceso racional de toma de decisiones.

1. Fundamentos de la Investigación Experimental

- Elementos esenciales de los experimentos
- Experimentos de campo y laboratorio
- Definición de objetivos de investigación.
- Operacionalización de variables.
- Especificación de instrumentos de medición.
- Validez y confiabilidad experimental.
- Error e incertidumbre experimental.
- Análisis exploratorio de datos.

2. Análisis de Varianza de Diseños Experimentales

- Introducción a los diseños experimentales
- Experimentos unifactoriales
- Pruebas a-posteriori
- Pruebas de idoneidad.
- Pruebas discriminantes.
- Bloques aleatorizados y cuadrados latinos.
- Diseños factoriales: Efectos fijos y aleatorios.
- Modelos multifactoriales de varianza.

3. Modelos de Regresión y Superficies de Respuesta

- Regresión lineal múltiple
- Regresión de experimentos diseñados.
- Pruebas de hipótesis de regresión
- Comprobación de idoneidad
- Modelo lineal para funciones polinómicas y trigonométricas.
- Polinomios ortogonales.
- Regresión para análisis de varianza
- Diseño de Superficies de Respuesta.



Evaluación propuesta

Pruebas parciales (2)	50%
Trabajos y tareas	20%
Proyecto Final	30%
Total	100%

Referencias:



- Gutiérrez Pulido Humberto y Román de la Vara Salazar (2008). Análisis y Diseño de Experimentos; McGraw-Hill Interamericana, México.
- Hocking, Ronald R. (2013). Methods and Applications of Linear Models; Wiley, Estados Unidos.
- Montgomery, Douglas (2012). Diseño y Análisis de Experimentos. Limusa-Wiley, México.
- Netter, John, William Wasserman y Michael H. Kutner (2002). Applied Linear Models; Irwin, Estados Unidos.
- Software Infostat: <http://www.infostat.com.ar/>
- Sitio del curso: <http://www.academia.utp.ac.pa/humberto-alvarez/disenio-de-experimentos-y-regresion>
- Otra bibliografía y referencias serán proporcionadas por el facilitador a lo largo del semestre.



El facilitador



- Profesor de Ingeniería Industrial por 35 años.
- Director del CINEMI
- Cel.: 6673-1119
- humberto.alvarez@utp.ac.pa
- humberto.alvarez46@gmail.com
- Ing. Mec. Industrial – UTP
- M. Sc., Ph. D. en Ing. Industrial – U. of Missouri-Columbia, Estados Unidos.
- Algunas reglas
 - Asistencia
 - Celular
 - Ley de Murphy
 - Navaja de Occam
 - Paradoja de Arrow

