



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS PUEBLA
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

PROGRAMA DE POSTGRADO: **MANEJO SOSTENIBLE DE RECURSOS FITOGENÉTICOS**

CURSO: **MÉTODOS ESTADÍSTICOS**

PROFESOR TITULAR: **Dr. Humberto Vaquera Huerta**

COLABORADOR(ES):

CORREO ELECTRÓNICO hvaquera@colpos.mx

TELÉFONO: **9599520200 ext 1410**

EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO **CAMPUS MONTECILLO**

CLAVE DEL CURSO **MRF-703**

PRE-REQUISITOS

TIPO DE CURSO:

- Teórico
 Práctico
 Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera
 Verano
 Otoño
 No aplica

SE IMPARTE A :

- Maestría en Ciencias
 Doctorado en Ciencias
 Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial
 No presencial
 Mixto

HORAS CLASE:

CREDITOS: **3**

Presenciales **54**

Extra clase **138**

Total **192**

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clase)



INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN

Intención del curso en el contexto general del plan de estudios: Curso de nivel intermedio en postgrado que proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para analizar e interpretar la información obtenida en trabajos de investigación. Requiere conocimientos previos de pruebas de hipótesis, distribuciones de probabilidad. Como resultado del aprendizaje el alumno construye modelos para mejorar los resultados de su investigación utilizando herramientas de análisis de estadístico con un enfoque univariado y multivariado empleando software estadístico.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para analizar e interpretar la información obtenida en trabajos de investigación, con particular énfasis en las técnicas de análisis multivariado.

TEMAS Y SUBTEMAS

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
2	<p>Introducción al análisis estadístico</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de relación entre variables• Causalidad entre variables.• Tipos de variables	<p>Conocer los conceptos básicos de relaciones causa efecto</p>
15	<p>Modelos lineales</p> <ul style="list-style-type: none">• Análisis de Regresión,• Análisis de la varianza y de la covarianza.• Modelos de optimización de superficies de respuesta.• Modelo lineal Mixto	<p>Establecer a través de un conjunto de datos un modelo de regresión aplicable a una situación particular.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Construir un modelo de regresión.</p> <p>Estimar e interpretar los parámetros del modelo de regresión.</p> <p>Realizar la validación estadística del modelo</p> <p>Probar la adecuación del modelo</p> <p>Aplicar el modelo de regresión para la estimación puntual y por intervalo de la variable de interés.</p>



10	Modelo lineal Generalizado <ul style="list-style-type: none">• Regresión Logística• Regresión de Poisson• Regresión Binomial Negativa	Analizar e Interpretar los resultados obtenidos de un experimento diseñado. Realizar pruebas de análisis de varianza y comparaciones múltiples de medias. Probar la adecuación del modelo.
17	Análisis Multivariado <ul style="list-style-type: none">• Análisis factorial y componentes principales.• Análisis de conglomerados.• Modelo lineal multivariado. Manova• Regresión multivariada, y regresión PLS.• Máquinas de aprendizaje: Análisis discriminante, Random Forest, Maquinas de soporte vectorial(SVM), Redes Neuronales.	Modelación multivariada de información generada en investigación agronómica
10	Análisis de Datos Categóricos <ul style="list-style-type: none">• Tablas de contingencia• Modelos loglineales	Revisar modelos avanzados de modelación



METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Metodología de enseñanza y actividades de aprendizaje:

Actividades de aprendizaje conducidas por un docente:

1. Exposición en clase del maestro de los fundamentos básicos y casos especiales.
2. Actividades en grupos pequeños dentro del salón de clases.
3. Realización de experimentos.
4. Reflexiones éticas grupales sobre diferentes temas.

Actividades de aprendizaje independiente:

1. Desarrollo de tareas para cada uno de los temas.
2. Investigaciones de temas especiales.
3. Lectura del libro de texto.
4. Realización de tareas para cada uno los temas.
5. Realización de un proyecto integrador.

Técnica didáctica sugerida: Solución de Casos y problemas (PBL)

LISTA DE PRÁCTICAS

No se contemplan prácticas en este curso.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Las clases serán teóricas y prácticas utilizando paquetería como la hoja de cálculo Excel, los paquetes estadísticos R, RSTUDIO y SAS.

Programa R y Rstudio, Mathematica, Maple, SAS.



NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

1. Tareas semanales mediante la aplicación del material visto en clase
2. Solución de casos y un trabajo final.
4. Criterio: Tareas (15%), examen parcial (30), Examen Final (30), trabajo final (25%).

BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, REVISTA O EDITORIAL, PÁGINAS)

BIBLIOGRAFÍA

- Cea D'Ancona, Ma. Ángeles (2004), "Análisis Multivariable. Teoría y práctica en la investigación social", Ed. Síntesis, España.
- Dallas E., " Métodos multivariados aplicados al análisis de datos", Thompson Edit., México, 1998.
- Härdle, Wolfgang, Simar Léopold, "Applied Multivariate Statistical Analysis", 2nd. Ed., Springer, Berlin, 2007.
- Giri, Narayan C., "Multivariate Statistical Análisis", Marcel Dekker ed., 2ª ed., U.S.A., 2004.
- Manly, Bryan F., "Multivariate Statistical Methods, A Primer", Chapman & Hall/CRC, USA, 2005.
- Peña, Daniel, "Análisis de datos multivariantes", Mac Graw Hill, España, 2002.
- ANDERSON, T.W. (1958) An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, Nueva York: John Wiley
- CUADRAS, C.M. (1991) Métodos de Análisis Multivariable Barcelona: PPU
- HARRIS, R.J. (1985) A primer of Multivariate Statistics. Orlando, Florida: Academic
- KRZANOWSKI, W.J. (1988) Principles of Multivariate Analysis. Oxford: Clarendon Press
- STEVENS, J.P. (1987) Applied Multivariate Statistics for Social Sciences. Hillsdale, Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- F. Husson, S. Lê & J. Pagès (2012) Análisis de datos con R. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. ISBN: 978-958-8726-05-2.
- Ravindra Khattree, Dayanand N. Naik (1999) Applied Multivariate Statistics with SAS Software, 2nd Edition, ISBN: 978-0-471-32299-3.
- Chatterjee, S. y Price, B. (1991). *Regression analysis by example*. Segunda Edición. John Wiley and Sons.
- Neter, J; Wasserman, W. y Kutner, M.H. (1990). *Applied Linear Statistical Methods*. Irwin.
- Faraway, J.J. Linear Models with R.
- Martínez G., A. (1996). Diseños Experimentales. Métodos y elementos de teoría. Edit. Trillas.