



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIAS AMBIENTALES
Programa de la asignatura

Escudo de
 Escuela o
 Facultad

Modelación Estadística

Clave:	Semestre: 4°	Campo de conocimiento: Métodos Analíticos	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria		Horas	Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica		Teoría:	Horas al semestre
		8	
Modalidad: Curso		Duración del programa: 4 semanas	

<p>Seriación: No () Si (X) Obligatoria () Indicativa (X)</p> <p>Asignatura antecedente: Modelación Matemática</p> <p>Asignatura subsecuente: Ninguna</p> <p>Objetivo general: Aplicar métodos de prueba de hipótesis específicos para situaciones de estudio particulares, con base en el fundamento conceptual y la lógica de la prueba de hipótesis.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer la naturaleza variable de los fenómenos ambientales. 2. Identificar la necesidad de realizar pruebas de hipótesis como estrategia para poner a prueba hipótesis de investigación científica. 3. Identificar y aplicar el modelo lineal probabilístico como modelo general para el análisis de sistemas ambientales. 4. Reconocer la existencia de diferentes tipos de distribución de probabilidad, asociados a diferentes tipos de variables. 5. Aplicar el modelo lineal probabilístico para variables con diferentes tipos de distribución de probabilidad. 6. Juzgar la idoneidad y calidad de los análisis estadísticos presentados en la literatura científica. 7. Usar diferentes programas de cómputo para el desarrollo de análisis estadísticos.
--

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Diferentes aproximaciones a una prueba de hipótesis	6	2
2	Estimación de parámetros	16	20
3	Modelos lineales generalizados	10	6
Total de horas:		32	28
Suma total de horas:		60	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Diferentes aproximaciones a una prueba de hipótesis 1.1 La variación en los fenómenos ambientales. 1.2 La lógica básica de una prueba estadística. 1.3 Métodos de inferencia estadística: pruebas paramétricas, pruebas de aleatorización y métodos bayesianos. 1.4 Pasos de una prueba de hipótesis. 1.5 Tipos de error que se pueden cometer al tomar una decisión.
2	Estimación de parámetros 2.1 Introducción al modelo lineal probabilístico. 2.1.1 ¿Qué es un modelo lineal? 2.1.2 El término de error en el modelo probabilístico. 2.1.3 Distribución de probabilidades normal del término de error. 2.2 El modelo de la media. 2.3 El modelo de dos medias. 2.4 El modelo de regresión. 2.4.1 Regresión lineal simple. 2.4.2 Regresión lineal múltiple. 2.4.3 Evaluación de supuestos. 2.4.4 Reducción y selección de modelos. 2.5 El modelo de análisis de varianza. 2.5.1 Análisis de varianza de un factor. 2.5.2 Análisis de varianza de dos o más factores. 2.5.2.1 Factores fijos y aleatorios. 2.5.2.2 Diseños balanceados y no balanceados. 2.6 El modelo de análisis de covarianza.
3	Modelos lineales generalizados 3.1 Distribuciones de probabilidad Binomial y Poisson. 3.2 El modelo de regresión logística. 3.3 El modelo para tablas de contingencia.

Bibliografía básica:

Gotelli, N.J. y Ellison, A.M. (2004). *A primer of ecological statistics*. EEUU: Sinauer.
Grafen, A. y Hails, R. (2002). *Modern statistics for the life sciences*. Reino Unido: Oxford University Press.
Logan, M. (2010). *Bioestadistical design and analysis using R*. Reino Unido: Wiley-Blackwell.
R Development Core Team. (2011). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Austria. Disponible en: <http://www.R-project.org/>.
Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. (1995). *Biometry*. EEUU: W.H. Freeman.
Zar, J.H. (2010). *Biostatistical analysis*. Reino Unido: Prentice-Hall.

Bibliografía complementaria:

Crawley, M.J. (2007). *The R book*. Reino Unido: J. Wiley & Sons.
Daniel, W.W. (2006). *Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud*. (4ª ed.). México: Limusa-Wiley.
Gotelli, N.J. y Graves, G.R. (1996). *Null models in ecology*. EEUU: Smithsonian Institution Press.
Horton, N. y Kleinman, K. (2011). *Using R for data management, statistical analysis, and graphics*. EEUU:

CRC Press.

Kéry, M. (2010). *Introduction to WinBUGS for ecologists: A bayesian approach to regression, ANOVA, mixed models and related analysis*. Reino Unido: Academic Press.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	(X)
Otras: _____	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje:

Exámenes parciales	(X)
Examen final escrito	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	()
Seminario	()
Diálogo, foro de discusión, debate	(X)
Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes	()
Estudios de caso	()
Exposición audiovisual	()
Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.)	()
Práctica de campo	(X)
Práctica de laboratorio	(X)
Talleres	()
Dramatizaciones	()
Proyecto de investigación	()
Portafolio de evidencias	()
Solución de problemas	()
Trabajo colaborativo	()
Otras: _____	

Perfil profesiográfico:

Biólogos, ecólogos, geógrafos, licenciados en ciencias ambientales o en licenciaturas afines, con dominio de temas asociados al análisis estadístico de información, o licenciados en matemáticas o estadística con experiencia en el análisis de información de tipo ambiental, biológica o ecológica. Experiencia docente de al menos dos años a nivel licenciatura o posgrado, así como en manejo de programas de cómputo para análisis estadístico.