

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO U.L.
Departamento de Biología

I.- FECHAS

Fecha de elaboración: junio de 2007
Fecha de actualizaciones: agosto/2012

II.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la materia: **Evaluación de modelos ambientales**

Clave: PAB 461

Departamento que la imparte. Biología

Número de Horas Teoría: 5

Número de Horas Práctica: 0

Número de créditos: 10

Carrera y semestre en que se imparte: Ing. Procesos Ambientales. V semestre.

Prerrequisito: no

III.- OBJETIVO GENERAL

El propósito de esta materia es introducir al estudiante a los conceptos de variabilidad experimental y el aprendizaje y valoración de técnicas a fin de diseñar experimentos e interpretar resultados para construir modelos mediante su aplicación. El curso dará al alumno las destrezas de manejo de programas computacionales de estadística, análisis de varianza y comparación de medias. Estas habilidades servirán al alumno cuando elabore su proyecto de investigación, diseño de su experimento de tesis y la correcta interpretación de sus resultados en las materias Seminario de Investigación en Procesos Ambientales I y II. En su vida profesional el conocimiento de los modelos estadísticos serán fundamentales en el control de calidad y en la toma de decisiones.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El alumno:

Entenderá la importancia de la evaluación de modelos ambientales

Definirá sobre el análisis exploratorio de datos

Determinará cuáles son los objetivos de la Investigación Científica

Comprenderá como se originan las investigaciones y la hipótesis de la investigación

Aplicará la teoría de el Diseño de la investigación para crear su propio modelo.

Aplicará sus conocimientos para interpretar y presentar resultados empíricos.

Aprenderá a analizar los conceptos que podrá generar modelos por su propia experiencia de investigación.

Aprenderá a buscar información estadística y a analizar datos empíricos.

Aprenderá a seleccionar la información pertinente para diseñar y analizar su proyecto de investigación

Aprenderá a diseñar proyectos de investigación para exponer sus ideas y fundamentar hipótesis.

Aprenderá a analizar estadísticamente la información.

V.-TEMARIO

I. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS AMBIENTALES

1. Conocimiento científico
2. Probabilidad y estadística

II. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS

1. Definición de variables
2. Medidas de tendencia central
3. Medidas de dispersión

III. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

1. Distribución normal
2. Distribución binomial
3. Otras distribuciones

IV. ANÁLISIS DE VARIANZA

1. Definición
2. Varianza de la población y de la muestra
3. Desviación estándar
4. Coeficiente de variación
5. Paquetes computacionales: 1. Excel
2. Universidad de Nuevo León

V. PRUEBAS ESTADÍSTICAS

1. Interpretación
2. Inferencia estadística
3. Pruebas más usuales
4. Nivel de significancia
5. Paquetes computacionales: 1. Universidad de Nuevo León
2. Statistical Analysis System

VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Prueba de Hipótesis
2. Clases de hipótesis
3. Características de un experimento

VI. DISEÑO EXPERIMENTAL

1. Lógica del diseño experimental y razonamiento estadístico inferencial
2. Algunas definiciones importantes
3. Control del error experimental y exactitud de técnicas experimentales

4. Planeación de un experimento
5. Clasificación y elección de los diseños

Tema VII. CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

1. Medidas descriptivas de la asociación X y Y
2. Inferencias en el Análisis de regresión
3. Modelos de regresión
4. Manejo del paquete computacional Excel

Tema VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

1. Histogramas
2. Gráficas
3. Cuadros
4. Manejo del paquete computacional Excel

Tema IX. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA

1. Escalas de medición
2. Pruebas
3. Análisis de regresión no paramétrico

VI.- PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Un tema de Modelos Ambientales será expuesto por un equipo de alumnos, se analizarán el Diseño Experimental y la interpretación estadística de los resultados e interpretación. Para finalizar el tema se abrirá una sesión para discusión. Habrá exposición y análisis de películas relacionadas con el tema y lecturas complementarias.

Cada alumno recuperará artículos relacionados al curso en internet

Cada alumno desarrollará un Modelo para su futura investigación de Tesis

VII. EVALUACIÓN

La calificación mínima aprobatoria es de 7 (siete)

85% de asistencia

15 minutos de tolerancia para entrar a clase

- dos retardos una falta

-Se pasará lista al inicio de la clase

-Si falta a clase deberá presentar justificante a Control

Mecanismos y criterios para la calificación

Exposición de modelo individual	10 %
Reportes y consultas	70 %
Trabajo final	20 %
Participaciones extraordinarias	
total	100 %

VIII.- Bibliografía básica.

- Daniel, W.W. 2002. Bioestadística. ed. Limusa-Wiley, México, D. F.
 De la Loma, J.L. 1966. Experimentación Agrícola. Ed. UTEHA
 Lewis, A.E. 1966. Bioestadística. Ed. CECSA, México, D. F.
 Steel, R.G.D. y J.H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill, Inc. New York, U.S.A.
 Walpole, R. E., H. Myers y L. S. Myers 1999. Probabilidad y estadística para ingenieros. Sexta edición. Ed. Pearson Prentice Hall, México, D.F.

IX.- Bibliografía complementaria

- Ayala, F. J. 2009. Colloquium Papers: Darwin and the scientific method. PNAS (106) 10033 - 10039.
 Blachowicz, J. 2009. How Science Textbooks Treat Scientific Method: A Philosopher's Perspective. Brit. J. Philos. Sci. (60) 303 - 344.
 Christophe G. L. y L. J. Black 2012 Learning from our GWAS mistakes: from experimental design to scientific method. Biostat. (13) 195 - 203
 Kemerling, G. 2001. [en línea] Scientific explanations. <<http://www.philosophypages.com/lg/e15.htm>> [consulta 14 de agosto de 2012].
 Lastowsky K, M. W. 2000. "Methodological function of hypotheses in science: old ideas in new cloth." Genome research (10): 273-274.
 Massoud T. F., H. G. J. Young, W. L. Gao, E. Pile-Spellman y J. Viñuela F. 1998. "Principles and philosophy of modeling in biomedical research." FASEB J. (12): 275-285.
 Pitchford, I. 2001. [en línea] " Thomas Henry Huxley. The method of scientific investigation." <<http://www.human-nature.com/darwin/huxley/chap5.html>> [consulta 10 de agosto de 2012)

X. Cronograma

DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEGÚN SISTEMA DE CREDITOS EN PROGRAMAS ANALÍTICOS

		TOTAL DE HORAS A DISTRIBUIRSE			
	HORAS	SEMANAS POR SEMEST	P.ANALIT.	C.DESCRIPT.	M.DE PRACT.
TEORIA	3	15	45		
PRACTICA					
TRABAJO DEL ALUMNO	2	15	30		
TOTAL DE HORAS			75		

Temas (horas).	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
I. INTRODUCCIÓN A LOS MODELOS AMBIENTALES (2)	Definición e importancia de la estadística	■															
II. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS (4)	Definición de variables. Medidas de Tendencia central. Medidas de dispersión	■	■	■													
III. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD (8)	Definición y análisis de las distribuciones probabilísticas				■	■											
IV. ANÁLISIS DE VARIANZA (12)	Aprender la metodología de análisis de varianza					■	■										
V. PRUEBAS ESTADÍSTICAS (10)	Aprender los métodos de comprobación estadística							■	■								
VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN(10)	Aprender la metodología para determinar el diseño para la investigación.									■	■						
VI. DISEÑO EXPERIMENTAL (16)	Aprender los diferentes diseños experimentales											■	■				
VII. CORRELACIÓN Y REGRESIÓN (8)	Aprender la relación entre variables y el modelo representado													■	■		
VIII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (10)	Diseñar la forma de presentar los hallazgos en la investigación															■	
Tema IX. ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA (5)	Comprender la metodología de variables no numéricas																■

XI. Listado de prácticas**XII. Programa elaborado por:**

Dr. José Luis Reyes Carrillo

XII. Programa Actualizado por:

Dr. José Luis Reyes Carrillo

XIII.- Programa aprobado por la academia del Departamento de Biología

XIV. REGISTRADO EN EL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO CURRICULAR