

BIOESTADISTICA
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN A.C.

Profesores:

Azucena Canto Aguilar (AC)
Eurídice Leyequien Abarca (ELA)
José Luis Hernández Stefanoni (JLHS)

Coordinador:

José Luis Hernández Stefanoni, E-mail: jl_stefanoni@cicy.mx

Horario de clases:

Objetivos:

- 1) El curso introducirá los aspectos prácticos en la aplicación de diferentes métodos estadísticos y el análisis de datos en problemas de la investigación biológica.
- 2) Se pretende que los estudiantes puedan contar con conocimientos estadísticos suficientes para poder comprender artículos científicos sobre la profesión que desarrollarán al terminar el curso, así como tener las bases para plantear la parte estadística de una investigación científica.
- 3) Para conseguir estos objetivos se dará énfasis en la interpretación y las aplicaciones, minimizando la teoría matemática, sin embargo el curso ofrecerá las bases necesarias de manera tal que los estudiantes tengan conocimientos para comprender otros cursos estadísticos.

Tareas:

Se realizarán algunas tareas o laboratorios que consisten en desarrollar ejercicios de los métodos estadísticos vistos en el curso las cuales serán calificadas y retornadas a los alumnos.

Proyectos:

Los objetivos del curso son el permitir a los estudiantes entender como los investigadores establecen los métodos estadísticos que ellos aplican en sus trabajos de investigación e introducir a los estudiantes en el diseño estadístico de sus propias investigaciones. Por lo tanto habrá dos proyectos cortos. El primer proyecto corto corresponde a una presentación oral en la que se describa los métodos estadísticos y análisis de datos tomados de la literatura, específicamente de un artículo científico reciente en el área de interés de cada alumno. El segundo proyecto se escribirá un pequeño artículo en el que se aplique alguno de los métodos estadísticos con datos específicos de cada alumno. Los detalles se presentarán en las siguientes secciones.

Esquema de calificación:

Las calificaciones del curso se obtendrán bajo el siguiente esquema:

Tareas 30%
Proyectos 20%
Participación ..10%
Exámenes 40%

Tópicos del curso:

Tema 1. Introducción.

Estadística Descriptiva e Inferencial. Población y muestra. Tipos de datos continuos, discretos y cuantitativos. Variables estadísticas. Frecuencias. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. (1.5 Hrs) JLHS

Tema 2. Estadística descriptiva.

Revisión de medidas descriptivas. Medidas de tendencia central. Medidas fundamentales de dispersión: varianza, desviación típica y coeficiente de variación. Asimetría. Curtosis. Aplicaciones. (3.0 Hrs) JLHS

Tema 3. Introducción a la inferencia estadística. Muestreo. Diseños de muestro. Marcos de muestreo. Distribución de estimadores. Teorema central del límite. Estimación puntual. Estimación por intervalos. Aplicaciones. (4.5 Hrs) JLHS

Tema 4. Pruebas de hipótesis

Generalidades. Significación. Errores de tipo I y II. Pruebas t-student. Aplicaciones (3.0 Hrs) JLHS

Tema 5. Pruebas de hipótesis: comparación de dos poblaciones.

Comparación de las medias de dos poblaciones, comparación de la varianza de dos poblaciones. Aplicaciones. (6.0 Hrs) JLHS

Tema 6. Análisis de varianza

Propósitos del análisis de varianza. Diseño completamente aleatorizado. Diseño en bloques. Aplicaciones. (6.0 Hrs) ELA

Exposiciones (primer proyecto). Primer examen parcial

(3.0 Hrs) JLHS

Tema 7. Pruebas de hipótesis de independencia Ji-cuadrada

Estudio de la asociación entre variables cualitativas. Aplicaciones. (3.0 hrs) AC

Tema 8. Regresión y correlación simple

Diagramas de dispersión. Concepto de correlación. Concepto general de regresión. Ajuste de una línea de regresión a un diagrama de dispersión. Método de los mínimos cuadrados. Bondad de un ajuste de regresión. Aplicaciones. (6.0 Hrs) JLHS

Tema 9. Regresión y correlación múltiple

Propósito y descripción. Tipos de preguntas de investigación. Limitaciones del análisis de regresión múltiple. Tipos de regresión múltiple. Aplicaciones. (3.0 Hrs) JLHS

Tema 10. Introducción a la estadística multivariada

Análisis de Cluster, Ordenación, PCA. Aplicaciones. (6.0 Hrs) ELA

Exposiciones (segundo proyecto). Segundo examen parcial

(3.0 Hrs) JLHS

Bibliografía

- 1) Métodos Estadísticos: un enfoque interdisciplinario. Infante Gil, Z y Zárate de Lara, G. Editorial trillas. 1993.
- 2) Biostatistical analysis. Zar, J.H. Prentice Hall, 1999
- 3) Using Multivariate Statistics. Tbachnick, B and Fidell, L. Ed: Harper Collins. 1996.
- 4) Applied Multivariate Statistical Analysis, Johnson, R.A. y Wichern D.W. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 1998
- 5) A Primer of Ecological Statistics. Gotelli, NJ & Ellison AM. Sinauer, Sunderland, MA, EUA. 2004.
- 6) Data analysis in community and landscape ecology. Jongman, RHG, Ter Braak, CJF & Van Tongeren, OFR, Eds. Cambridge University Press, Cambridge, RU. 1995.
- 7) Numerical ecology. 2nd Ed. Legendre, P & Legendre L. Developments in environmental modelling 20. Elsevier, Amsterdam, Holanda. 1998.