**Nombre del curso: Estadística Aplicada**

**Coordinador:** David Veliz

**Profesor(a) ó Profesores:** Felipe Hinojosa, Luis Valenzuela, Francisco Fonturbel

**Tipo de Curso:** *Electivo Nivel Postgrado*

**Semestre y año:** *primavera 2019*

**Descripción del curso:** El curso Estadística Aplicada refuerza al estudiante en técnicas estadísticas que se usan regularmente en Ecología y Biología Evolutiva. Cada clase comienza con un repaso de la teoría del tema de la semana y luego se realiza trabajo práctico en la sala de computación. Para realizar este curso se requiere conocimiento mínimo del programa R, el cual tiene las herramientas necesarias para realizar el curso. En este curso comenzamos con estadística descriptiva, seguimos con aleatorización y varias sesiones con estadística frecuentista. Se realizarán dos clases de estadística bayesiana y tres clases de estadística multivariada.

**Objetivos:** Entregar y reforzar los conceptos fundamentales de la inferencia estadística. Familiarizar a los estudiantes con diversas aproximaciones metodológicas estadísticas aplicadas a la resolución de problemas.

**Contenidos:**

**Semana 1** (6 de agosto de 2019):Conceptos generales de estadística. Uso del programa R. Primer análisis de Correlación y Regresión.

**Semana 2** (13 de agosto de 2019):Aleatorización. Boostrap, Jackniffe, Permutaciones. Minitest 1.

**Semana 3** (20 de agosto de 2019):ANOVA I. ANOVA de una y dos vías. Comparaciones múltiples, Transformación de datos.

Esta semana se entrega la información para el primer trabajo, se debe entregar en dos semanas. Minitest 2.

**Semana 4** (27 de agosto de 2019):ANOVA II. Diferentes diseños de ANOVA: factorial, anidado, medidas repetidas. Introducción a GLM. Minitest 3.

**Semana 5** (3 de septiembre de 2019):Introducción a Máximo de Verosimilitud. Introducción a la Estadística Bayesiana. Entrega del informe Tarea 1. Minitest 4.

**Semana 6** (10 de septiembre de 2019): Inferencia Bayesiana. Minitest 5.

**Semana 7** (24 de septiembre de 2019):Análisis Multivariados I. Componentes Principales, Análisis de Discriminantes. Instrucciones para la tarea 2. Minitest 6.

**Semana 8** (1 de octubre de 2019): Regresión Logística (GLM), Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA). Minitest 7.

**Semana 9** (8 de octubre de 2019): Análisis de Correspondencia Canónica. Entrega de la Tarea 2. Minitest 8.

**Semana 10** (15 de octubre de 2019): Pruebas Recuperativas.

**Metodología:** Se realizarán sesiones teórico-prácticas. Se entregará conjuntos de datos asociados a diseños experimentales y a una o más hipótesis. Los estudiantes deberán analizar los datos e interpretar los resultados y entregar un documento escrito con las soluciones (T1, T2). Se les entregará literatura de respaldo y de lectura obligatoria. Se realizará un control semanal a partir de la semana 2.

**Modalidad de evaluación**: Se evaluará el trabajo entregado por los estudiantes (Ti) y en cada sesión se realizará un control personal de 10 min (Ci). El resultado final será el promedio de todas las evaluaciones juntas (minitests e informes). Para pasar el curso es necesario tener nota sobre 4 en los controles. No requiere asistencia mínima.

**Bibliografía Básica:**

Canals M. Curso de estadística universitaria. Facultad de Ciencias. P. 217.

Sokal RR & FJ Rohlf. 1987. Introduction to Biostatistics. WH Freeman and Company, New York.

Zar JD. 2010. Biostatistical análisis. Quinta Edición. Pearson Prentice Hall, New Jersey.

**Bibliografía Recomendada:**

Bolker BM, ME Brooks, CJ Clark, SW Geange, JR Poulsen, MHH Stevens, J-S White. 2008.

Generalized linear mixed models: a practical guide for ecology and evolution. Trends in Ecology and Evolution 24: 127-135.

Box GEP & DR Cox. 1964. An analysis of transformations. Journal of the Royal Statistical Society, Series B 26: 211-252.

Hurlbert SH. 1984. Pseudoreplication and the design of ecological field experiments. Ecological Monographs 54: 187-211.

Good IJ. 1973. What are degrees of freedom? The American Statistician 27: 227-228.

Rice WR. 1989. Analyzing tables of statistical tests. Evolution 43: 223-225.

Verhoeven KJF, Simonsen KL, McIntyre LM. 2005. Implementing false discovery rate control: increasing your power. Oikos 108: 643-647.