

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
SECCIÓN DE BIOLOGÍA
BACHILLERATO EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES

DISEÑO EXPERIMENTAL Y ANÁLISIS DE DATOS PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES II

I. Características Generales

Nombre: Diseño experimental y análisis de datos para la gestión de recursos naturales II

Sigla: RN0011

Créditos: 3

Horas: 4 presenciales, 6 de trabajo independiente

Requisitos: MA1210

Correquisitos: No tiene

Ciclo: I ciclo 2023

Tipo: Regular

Modalidad: el curso será presencial en el laboratorio de cómputo.

Horario: Martes 8-11:50 am.

Profesor: MSc. Erik Gerardo Orozco Orozco

Contacto: erik.orozco@ucr.ac.cr

Horas consulta: miércoles de 13:00 a 16:00 (solicitar cita usando el mismo vínculo de Zoom para las clases.

II. Descripción:

El curso pretende introducir al estudiante al análisis de datos ecológicos y ambientales que permitan facilitar la toma de decisiones en procesos de gestión. Para esto se incluye el uso de técnicas numéricas e informáticas modernas, dado que estos recursos constituyen una herramienta crucial en diferentes tópicos como el análisis integral de determinadas zonas geográficas; así como toma de decisiones en planificación sostenible y aprovechamiento de recursos.

III. Objetivos/ Propósitos

- Aprender los conceptos básicos e intermedios necesarios para la correcta interpretación numérica de los datos ambientales.
- Aplicar las técnicas aprendidas durante el desarrollo del curso en solución de casos reales o simulados que preparen al estudiante para su desempeño profesional.
- Introducir al estudiante la importancia del apropiado manejo de la información en la gestión de los recursos naturales y sus aplicaciones en la toma de decisiones.
- Aprender a usar diferentes paquetes estadísticos acorde a las necesidades de análisis.

IV. Contenidos

1. Estadística inferencial y diseño experimental

- 1.1. Estimación de parámetros
- 1.2. Estimados de punto e intervalos
- 1.3. Tipos de estudio en ecología de vida silvestre
 - 1.3.1. Descriptivos, experimentales
- 1.4. Muestreo y diseño experimental
- 1.5. Distribuciones probabilísticas
 - 1.5.1. Normal, Binomial, Poisson

2. Introducción a los paquetes estadísticos

- 2.1. Tabulación de datos
- 2.2. Leyendo datos desde un archivo
- 2.3. Guardando datos
- 2.4. Generación de datos
- 2.5. Manejo de gráficos
- 2.6. Múltiples dispositivos gráficos
- 2.7. Disposición de una gráfica

2.8. Análisis estadísticos

3. Modelos estadísticos

2.7. Introducción al modelaje estadístico

2.8. Regresión lineal simple y múltiple

2.9. Análisis de varianza y análisis de covarianza

2.10. Regresión logística y sobredispersión

2.11. Regresión de Poisson

2.12. Modelos log-lineales

4. Estadística multivariada

4.1. Introducción a la estadística multivariada

4.2. MANOVA

4.3. Análisis discriminante

4.4. Análisis de componentes principales

V. Metodologías

Curso: Consta de clases magistrales para desarrollar los contenidos previamente establecidos. Además de prácticas en laboratorio.

Asignación de tareas: El curso consta de tareas que el profesor asignara con la finalidad de aplicar los conocimientos adquiridos y afianzar las técnicas necesarias en el desarrollo profesional.

VI. Evaluación

Tres exámenes parciales de 20 % cada uno 60 %

Parte escrita 10 %

Parte practica 10 %

Tareas y trabajo en clase 10%

Proyecto final del curso 10 %

Exposiciones 20 %

Total 100%

Sin excepción, la nota mínima para aprobar el curso es 6,75 (se redondea a 7,0). Cuando un estudiante en su evaluación general obtiene una nota entre 5,75 y 6,74 (que se redondean a 6,0 y 6,5) deberá presentar un examen de ampliación que incluye toda la materia estudiada durante el semestre.

Fechas de evaluación

Primer examen parcial 9 de mayo

Segundo examen parcial 6 de junio

tercer examen parcial 4 de julio

Examen de ampliación 11 de julio

VII. Cronograma

Fecha	Contenidos a desarrollar
14 y 21 de marzo	Introducción, discusión programa, breve repaso de estadística general.
28 de marzo	Tipos de estudios, estimación de parámetros, muestreo, diseño experimental, distribuciones probabilísticas
4 de abril	Semana Santa
11 y 18 de abril	Tabulación y manejo de datos, análisis estadísticos, gráficos
25 de abril	Semana Universitaria
2 y 9 de mayo	Introducción al modelaje estadístico, Regresión lineal simple y múltiple (examen 1)

16 y 23 de mayo	Análisis de varianza y análisis de covarianza,
30 de mayo y 6 de junio	Regresión logística y sobredispersión, Regresión de Poisson, Modelos Log lineales (examen 2)
13 y 20 de junio	Introducción a la estadística multivariada, MANOVA
27 de junio y 4 de julio	Análisis discriminante, Análisis de componentes principales (examen 3)
11 de julio	Examen de ampliación

VIII. Bibliografía

1. Brian, E. y Torsten, H. 2011. An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R. Springer, New York
2. Crawley, M. J. 2007. The R book. Chichester, England: Wile, 2nd ed
3. Dalgaard, P. 2002. Introductory Statistics with R. Springer, New York
4. Murrell, P. 2011. R Graphics. CRC Press, Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway
5. NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742. 2nd ed
6. Van Emden, H. F. 2008. Statistics for terrified biologists. Blackwell Publishing Ltd. MA, USA. 343 p. ISBN 978-1-4051-4956-3
7. Quintana Ruiz, C. 1989. Elementos de Inferencia Estadística. Editorial U.C.R. San José, Costa Rica.
8. Quinn, G.P., y M.J. Keough. 2002. Experimental design and data analysis for biologist. Cambridge University Press, Cambridge, UK.