



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
LICENCIATURA EN ECOLOGÍA
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial
Programa de estudios de la asignatura



Estadística Aplicada a la Ecología II

Clave	Semestre 4	Créditos 9	Duración	12 semanas		
			Campo de conocimiento	Matemáticas		
			Etapa	Básica		
Modalidad	Curso () Taller () Lab () Sem (x)		Tipo	T () P () T/P (x)		
Carácter	Obligatorio (x)	Optativo ()	Horas			
			Semana		Semestre	
			Teóricas	4	Teóricas	48
			Prácticas	4	Prácticas	48
			Total	8	Total	96

Seriación

Ninguna ()

Obligatoria (X)

Asignatura antecedente	Estadística Aplicada a la Ecología I
Asignatura subsecuente	Ninguna
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general:

Aplicar diferentes técnicas de estadísticas multivariada para dar respuesta a preguntas y problemas ecológicos.

Objetivos específicos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar los conceptos fundamentales del análisis multivariado. 2. Obtener conclusiones mediante pruebas de hipótesis a través de técnicas de estadística multivariada. 3. Diferenciar atributos y propiedades de diferentes grupos a través del procesamiento de datos. 4. Determinar los alcances de las diferentes técnicas de análisis utilizando estadística multivariada. 			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al análisis multivariado	8	0
2	Regresión múltiple	10	12
3	Análisis de varianza multivariado (MANOVA)	10	12
4	Análisis de ordenamiento	10	12
5	Análisis de clasificación	10	12
Subtotal		48	48
Total		96	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Introducción al análisis multivariado 1.1 ¿Que son los análisis multivariados? 1.2 Análisis multivariados en términos estadísticos. 1.3 Conceptos básicos de análisis multivariados. 1.4 Significancia estadística vs poder estadístico. 1.5 Tipos de error estadísticos y poder estadístico. 1.6 Clasificación de técnicas multivariadas. 1.7 Interpretación de análisis multivariados.		
2	Regresión múltiple 2.1 Predicciones utilizando múltiples variables independientes. 2.2 Objetivos de la regresión múltiple. 2.3 Diseño: selección de variables dependientes e independientes. 2.4 Supuestos del análisis de regresión múltiple. 2.5 Estimación del modelo de regresión. 2.6 Interpretación de la regresión múltiple: coeficientes de regresión. 2.7 Prueba general de ajuste y validación de resultados. 2.8 Aplicaciones en ecología.		
3	Análisis de varianza multivariado (MANOVA) 3.1 MANOVA: extensión de métodos univariados para probar diferencias en grupos. 3.2 Procedimientos multivariados y diseño de análisis. 3.3 Objetivos de MANOVA. 3.4 Estimación del modelo de MANOVA y prueba general de ajuste. 3.5 Interpretación y validación de resultados del MANOVA.		

	3.6 Aplicaciones en ecología.	
4	Análisis de Ordenamiento 4.1 Introducción. 4.2 Tipos de análisis. 4.3 Análisis de Componentes Principales. 4.4 Análisis Factorial. 4.5 Análisis de Correspondencia y de correlación canónica. 4.6 Escalamiento multidimensional no métrico. 4.7 Ventajas y desventajas de la ordenación. 4.8 Aplicaciones en ecología.	
5	Análisis de Clasificación 5.1 Introducción. 5.2 Elección de un método de clasificación o agrupación. 5.3 Tipos de análisis. 5.4 Análisis de Cluster. 5.5 Análisis discriminante. 5.6 Ventajas y desventajas de la clasificación. 5.7 Aplicaciones en ecología.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(x)	Exámenes parciales (x)
Trabajo en equipo	(x)	Examen final (x)
Lecturas	(x)	Trabajos y tareas (x)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	(x)	Participación en clase ()
Prácticas de campo	()	Asistencia ()
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Portafolios (x)
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)		Otras (especificar) (x) Reporte de lecturas Reporte de prácticas
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Profesionistas con formación en Biología y Matemáticas Aplicadas.	
Experiencia docente	Experiencia docente de al menos un año en nivel licenciatura y/o posgrado.	
Otra característica	De preferencia con estudios de posgrado.	
Bibliografía básica		
Anderson, M.J. (2017). Permutational multivariate analysis of variance (PERMANOVA). In Wiley StatsRef: Statistics Reference Online (eds N. Balakrishnan, T. Colton, B. Everitt, W. Piegorisch, F. Ruggeri and J. L. Teugels). doi:10.1002/9781118445112.stat07841		
Borcard, D., Gillet F., Legendre, P. (2012). Numerical ecology with R (Use R!). New York: Springer.		
Clarke, K.R., Gorley, R.N., Somerfield, P.J. & Warwick, R.M. (2014). Change in marine communities: An approach to statistical analysis and interpretation (3rd edition).		

Plymouth: PRIMER-E, Ltd.

Gotelli, N. J. & Ellison, A.M. (2012). A Primer of ecological statistics. Sunderland Ma.: Sinauer Associates, Inc.

Legendre, P., & Legendre, L. (2012). Numerical ecology (3th edition). Amsterdam: Elsevier.

Bibliografía complementaria

Quinn, G. & Keough, M. (2002). Experimental design and data analysis for biologists
Cambridge: Cambridge University Press.

Wickham, H. (2016). ggplot2: Elegant graphics for data analysis. New York: Springer
International Publishing.

Wickham, H. & Grolemund, G. (2017). R for data science: import, tidy, transform, visualize, and
model Data. California: O'Reilly Media.