



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA
PLAN DE ESTUDIOS DE LA
LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES
Programa de la asignatura

Escudo de
Escuela o
Facultad

Introducción al Lenguaje “R”

Clave:	Semestre: 5° - 8°	Campo de conocimiento: Métodos Analíticos	No. Créditos: 6
Carácter: Optativa	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría:	Práctica:	Horas por semana 15
	8	7	
Modalidad: Curso	Duración del programa: 4 semanas		

Seriación: No (X) S i () Obligatoria () Indicativa ()

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

Objetivo general:

Usar el lenguaje de programación “R” como una herramienta de modelación de los fenómenos que están bajo estudio en el ejercicio de la investigación.

Objetivos específicos:

1. Describir los fundamentos del lenguaje “R”.
2. Usar el lenguaje en la modelación de datos e información generada en casos de estudio específicos.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos del lenguaje “R”	8	8
2	Uso de gráficas del lenguaje “R”	12	10
3	Aplicaciones	12	10
Total de horas:		32	28
Suma total de horas:		60	

Contenido Temático

Unidad	Temas y subtemas
--------	------------------

1	<p>Fundamentos del lenguaje “R”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Descripción del lenguaje “R”. 1.2. Lenguaje “R”. Primera parte. <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. Fundamentos de programación. 1.2.2. Objetos en “R” y operador de asignación. 1.2.3. Manejo de archivos de datos 1 (lectura, visualización, almacenado). 1.2.4. Tipos de datos. 1.2.5. Funciones del lenguaje “R” y diseñadas por el usuario. 1.2.6. Los scripts como estrategia de análisis de datos. 1.2.7. Manejo de archivos de datos 2 (selecciones, ordenaciones). 1.2.8. Manejo de funciones prediseñadas. 1.3. Lenguaje “R”. Segunda parte. Algoritmos y su programación. <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Estructuras de repetición. 1.3.2. Estructuras condicionales. 1.3.3. Rudimentos de programación estructurada. 1.4. Lenguaje “R”. Tercera parte. Aplicación de funciones. <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Estadística descriptiva. 1.4.2. Modelos estadísticos univariados. 1.4.3. Modelos estadísticos multivariados. 1.4.4. Modelos estadísticos no Paramétricos.
2	<p>Uso de gráficas del lenguaje “R”</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La función “plot”. 2.2. La función “par”. 2.3. El paquete “lattice”.
3	<p>Aplicaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Structural Equation Modelling. <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Ordenaciones indirectas. 3.1.2 Ordenaciones directas con pruebas de hipótesis. 3.1.3 Clasificaciones. 3.1.4 Modelos de Ecuaciones Estructurales “SEM”. 3.2. Modelos neutrales y macroecología. <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Introducción a los modelos neutrales. 3.2.2 Aplicaciones. 3.3. Redes. <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Aplicaciones a la genética. 3.3.2 Aplicaciones a la ecología. 3.4. Análisis espacial de datos y geoestadística. <ol style="list-style-type: none"> 3.4.1 Por qué usar R para análisis espacial de datos. 3.4.2 Manejo y visualización de información espacial. 3.4.3 Introducción a la geoestadística. 3.4.4 Estimación de la correlación espacial: Variograma. 3.4.5 Predicción espacial: Kriging. 3.4.6 Validación del modelo.

Bibliografía básica:

- Bivand, R.S., Pebesma, E.J. y Gómez-Rubio, V. (2008). *Applied spatial data with R*. Nueva York: Springer.
- Bolker, B. (2007). *Ecological models and data in R*. Princeton: Princeton University Press.
- Crawley, M.J. (2007). *The R book*. Nueva York: Wiley & Sons.
- Dalgaard, P. (2002). *Introductory statistics with R*. Nueva York: Springer.
- Jones, O., Maillardet, R. y Robinson, A. (2009). *Introduction to scientific programming and simulation using R*.

Nueva York: CRC Press.

Bibliografía complementaria:

Logan, M. (2010). *Biostatistical design and analysis using R. A practical guide*. Nueva York: Wiley-Blackwell.
Pinheiro, J.C. y Bates, D.M. (2005). *Mixed-effects models in S and S-Plus*. Londres: Springer.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (X)
Exposición audiovisual (X)
Ejercicios dentro de clase (X)
Ejercicios fuera del aula (X)
Seminarios ()
Lecturas obligatorias ()
Trabajo de investigación ()
Prácticas de taller o laboratorio (X)
Prácticas de campo ()
Otras: _____ ()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje:

Exámenes parciales (X)
Examen final escrito (X)
Trabajos y tareas fuera del aula ()
Exposición de seminarios por los alumnos ()
Participación en clase (X)
Asistencia ()
Seminario ()
Diálogo, foro de discusión, debate ()
Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes ()
Estudios de caso ()
Exposición audiovisual ()
Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.) ()
Práctica de campo ()
Práctica de laboratorio (X)
Talleres ()
Dramatizaciones ()
Proyecto de investigación ()
Portafolio de evidencias ()
Solución de problemas (X)
Trabajo colaborativo ()
Otras: _____

Perfil profesiográfico:

Profesional con formación en ciencias naturales (Biología, Física, Química, etc.). Debe contar con experiencia en lenguajes de programación, particularmente "R", así como capacidad para interpretar procesos y problemas de las ciencias naturales en términos de modelos estadísticos. *Tener capacidad para trabajar con personas sin experiencia en lenguajes de programación. Contar con experiencia docente de al menos dos años a nivel licenciatura o posgrado.*