



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES

Programa								
Introducción a las Matemáticas para las Ciencias Agroforestales								
Clave	Semestre	Créditos	Duración	8 semanas				
			Campo de conocimiento	Matemáticas				
			Etapas	Básica				
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)			
Carácter	Obligatorio (X)		Optativo ()		Horas			
	Obligatorio E ()		Optativo E ()					
					Semana		Semestre	
					Teóricas	5	Teóricas	40
					Prácticas	2	Prácticas	16
					Total	7	Total	56

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Estadística Aplicada a Ciencias Agroforestales I
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general
Identificar y aplicar las herramientas matemáticas básicas y ecológicas para la modelación de sistemas agroforestales.
Objetivos específicos

1. Identificar los conceptos fundamentales de la descripción estadística así como fundamentos ecológicos poblacionales de los sistemas agroforestales.
2. Aplicar los principales modelos matemáticos para representar sistemas agroforestales: regresiones, anovas unifactoriales y tablas de contingencia.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Descriptores fundamentales de la variación en sistemas agroforestales y parámetros ecológicos poblacionales	8	3
2	Las curvas gaussianas y poisson como base de la estadística paramétrica	8	3
3	Modelos estadísticos simples I: prueba de t, anova de una vía y tablas de Contingencia	8	3
4	Modelos estadísticos simples II: la regresión lineal y no lineal	8	3
5	Modelos estadísticos simples III: ancova (regresión y anova juntos)	8	4
Total		40	16
Suma total de horas		56	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	Descriptores fundamentales de la variación en sistemas agroforestales y parámetros ecológicos poblacionales 1.1 Generalidades. 1.2 Promedio, desvío estándar, moda, mediana. 1.3 Representación gráfica de los descriptores: diagramas de barras, errores estándar. 1.4 Diagramas de bigote y caja. 1.5 Tamaño, densidad y dispersión poblacional 1.6 Tablas de vida, supervivencia y estructura por sexo y edad 1.7 Estrategias de historias de vida
2	Las curvas gaussianas y poisson como base de la estadística paramétrica 2.1 Generalidades. 2.2 Propiedades principales. 2.3 Representación gráfica. 2.4 Pruebas de normalidad para un conjunto de datos. Representación gráfica. 2.5 Pruebas de normalidad para un dato. Representación gráfica.
3	Modelos estadísticos simples I: prueba de t, anova de una vía y tablas de contingencia 3.1 Generalidades. 3.2 La prueba de t. 3.3 El anova de un factor. 3.4 Tablas de contingencia. 3.5 Análisis de residuales.

4	Modelos estadísticos simples II: la regresión lineal y no lineal 4.1 Generalidades. 4.2. La regresión, supuestos principales. 4.3 Estimación de los parámetros de la regresión. 4.4 Análisis de residuales de la regresión. 4.5 La regresión no lineal. Supuestos y métodos de estimación de parámetros.	
5	Modelos estadísticos simples III: ancova (regresión y anova juntos) 5.1 Generalidades. 5.2 Supuestos y métodos de estimación de parámetros. 5.3 Análisis de residuales.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	()	Examen final ()
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	(X)	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) (X)
Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes		
Perfil profesiográfico		
Título o grado	Licenciado en Matemáticas.	
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos un año en temas de métodos estadísticos y matemáticos.	
Otra característica		
Bibliografía básica		
Crawley, M. (2007). <i>The R book</i> . USA: Wiley.		
Faraway, J. J. (2016). <i>Linear models with R</i> . Chapman and Hall/CRC.		
Logan, M. (2010). <i>Biostatistical design and analysis using R. A practical guide</i> . Wiley-Blackwell.		
Lumley, T. (2010). <i>Complex surveys. A guide to analysis using R</i> . USA: Wiley.		
Rasch, D., Pilz, J., Verdooren, R. & Gebhardt, A. (2011). <i>Optimal experimental design with R</i> . USA: CRC Press.		
Sokal, R., & Rohlf, J. (1995). <i>Biometry</i> . USA: Freeman.		
Zuur, A.F., Leno, E.N., Walker, N. J., Saveliev, A.& Smith, G. M.(2009). <i>Mixed effects models and extensions in ecology with R</i> . USA: Springer.		
Robert E. Ricklefs. (1990). Evolution of life histories. En Ecology (3rd ed., p. 561). New York, NY: W. H. Freeman.		
Begon, M., Mortimer, M., & Thompson, D. J. (2009). <i>Population ecology: a unified study of animals and plants</i> . John Wiley & Sons.		

Bibliografía complementaria

Cohen, Y., & Cohen J. (2008). *Statistics and data with R. An applied approach trough examples*. USA: Wiley

Dalgaard, P. (2002). *Introductory statistics with R*. USA: Springer

Reimann, C., Filzmoser, P., Garret, R. & Dutter, R. (2008). *Statistical data analysis explained*. USA: Wiley

Shefferson, R. P. (2010). Why are life histories so variable?. **Nature Education Knowledge**, 3(10)