UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa Sur
Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre	**ECOLOGÍA CUANTITATIVA**		
Clave	IF317		
Posgrado	Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales		
Departamento	Departamento de Ecología y Recursos Naturales		
Denominación y Tipo	Curso		
Conocimientos previos	Se sugiere haber tomado previamente los cursos Ecología Avanzada y Estadística Avanzada		
Carga Horaria	112 hrs	Teoría:90 hrs.	Práctica 22 hrs.
Créditos:	7		
Problema eje			

DATOS DEL PROFESOR

Profesor Responsable	**Miguel Olvera Vargas**
Departamento	Departamento de Ecología y Recursos Naturales
Ubicación de su cubículo	Rectoría Planta alta
Teléfono	(317) 3825010 ext. 57047
Correo electrónico	molvera@cucsur.udg.mx
URL/WEB	https://sites.google.com/site/mirnudg/profesores
Perfil académico	Profesor Doctorado en Ciencias en Silvicultura y Ecología Forestal, Maestría en Ciencias con especialidad en Ecología Forestal y Licenciatura en Ingeniería Forestal
Línea de investigación	Patrones de distribución espacial y temporal de ecosistemas terrestres y paleoecología y cambio climático en el Holoceno tardío.

PRESENTACIÓN DEL CURSO

El curso de Ecología Cuantitativa representa una alternativa innovadora para estudiantes egresados de careras de Licenciatura en Recursos Naturales, Forestales, Biología y Agronomía y áreas del conocimiento afines. Aunque el curso esta pensado para aquellos estudiantes que previamente hayan cursado algunas materias bioestadísticas, el curso ofrece un enfoque alternativo de los principales métodos para el análisis cuantitativo de datos ecológicos. Más que profundizar en aspectos ecológicos teóricos, busca que estudiante se familiarice con el empleo de algunas de las herramientas más comunes para el estudio, análisis e interpretación cuantitativa de parámetros ecológicos obtenidos de poblaciones y comunidades. El curso no busca que el alumno desarrolle habilidades matemáticas sólidas, pero si que conozca cuales son los principales métodos multivariados actuales más comunes y como estos funcionan de tal manera pueda aplicar el más apropiado a circunstancias particulares.

OBJETIVOS

General

El curso de Ecología Cuantitativa tiene como meta principal lograr que el estudiante desarrolle habilidades analíticas indispensables con le fin de evaluar y planificar el manejo sustentable de ecosistemas naturales. Además, el curso tiene como objetivo fundamental que el alumno logre explicar convincentemente como y porque los diferentes organismos que constituyen un ecosistema describen patrones espaciales y temporales característicos en el ambiente, y que posibles factores que explican dicho comportamiento.

Específicos

El curso esta diseñado para cumplir los siguientes objetivos particulares:

1. Responder a las necesidades de aprendizaje de los alumnos sobre aspectos relacionados con la Ecología Cuantitativa.
2. Formar estudiantes capacitados para evaluar, planificar y manejar ecosistemas bajo una perspectiva ecológico cuantitativa.
3. Que los estudiantes mediante el análisis de información eglógico cuantitativa logren inferir procesos ecológicos que suceden en espacio y tiempo.
4. Familiarizar a los alumnos con manejo de algunos los programas de computo multivariados más comunes para el análisis de datos ecológicos.

COMPETENCIAS O HABILIDADES PROFESIONALES

Al finalizar el curso el alumno logrará:

1. Identificar que información requiere para lograr un manejo sustentable de ecosistemas.
2. Realizar estimaciones cuantitativas de parámetros de interés de poblaciones y comunidades.
3. Identificar de que metodologías multivariadas dispone con el fin de lograr inferir patrones de respuesta de poblaciones y comunidades.
4. Proponer alternativas de conservación y manejo desde un punto de vista oolítico.

PERFIL DE EGRESO:

Al termino del curso de Ecología Cuantitativa los alumnos será:

1. Profesionistas con suficiente capacidad de juzgar que información deberá recabar en campo con el fin de resolver problemas específicos.
2. Profesionistas con la habilidad necesaria para evaluar, interpretar y proponer alternativas de manejo de recursos ecosistemas.
3. Profesionistas con la capacidad necesaria para proponer alternativas de manejo en una problemática especifica.
4. Finalmente el egresado sabrá discriminar que información es de relevancia para su análisis y toma de decisiones.

METODOLOGÍA DEL CURSO

El curso de Ecología Cuantitativa esta diseñado para llevarse a cabo en dos actividades principales:

Trabajo de campo: Durante el curso se realizaran cuando menos tres salidas de campo por espacio de tres días como mínimo cada una. Esto permitirá producir una base de datos real generada a través de investigación observacional y/o experimental, la cual servirá como base fundamental para llevar a cabo prácticas de laboratorio.

Trabajo de laboratorio: Durante el trabajo de laboratorio el estudiante deberá preparar una propuesta de investigación escrita en cuando menos cinco cuartillas y presentarla de manera oral frente al grupo. La propuesta podrá ser su anteproyecto de investigación de tesis con fines de para obtener su grado.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Trabajo de campo y laboratorio	30%
2 Exámenes parciales	30%
Reporte/ ensayo	30%
Presentación oral en clase	10%
Total	**100 %**

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I. En esta unidad se discutirán las bases conceptuales de la Ecología Cuantitativa haciendo particular énfasis en técnicas de muestro y algunos de los parámetros más importantes para caracterizar poblaciones y comunidades.

- Introducción general al curso
- Bases conceptuales de la Ecología Cuantitativa.
- Patones comunidades a lo largo de gradientes ambientales espacio-temporales
- Muestreo de comunidades.
- Diversidad alpha, beta y gama.
- Caracterización de comunidades: riqueza, abundancia, dominancia.
- Diversidad ecológica, índices de similitud y disimilitud, equidad, estabilidad, asociación

Unidad II. En esta unidad se enfatiza la importancia de visualizar un registro de datos de relevancia, su adecuado manejo y pre-análisis, como requisito fundamental previo a la realización de análisis formales.

- Importancia de producir una base de datos confiable.
- Los tipos de datos en Ecología.
- Exploración de la base de datos.
- Transformación y estandarización de datos.
- Codificación de datos ecológicos.
- Búsqueda de tendencias generales.
- Representación de datos: figuras, histogramas, tablas, matrices

Unidad III. En esta parte del curso se discutirán y aplicaran métodos multivariados con el propósito de entender procesos biológicos y patrones espaciales y temporales de poblaciones y comunidades.

- Introducción a la ordenación y clasificación multivariada.
- Evaluación de Métodos aglometativos vs. Métodos divisivos.
- Ordenación de comunidades: directa e indirecta
- Otras técnicas multivariadas

CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Los conocimientos adquiridos al término de este curso le permitirán al estudiante desarrollarse profesionalmente en campos como la docencia, la investigación y la prestación de servicios, tanto en instituciones educativas como organismos gubernamentales y no gubernamentales.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CLARKE, K. E. (1993). Non-parametric multivariate analysis of changes in community structure. — Australian Journal of Ecology 18, 117-143.

DE'ATH, G. (2002). Multivariate regression trees: a new technique for modeling species-environment relationships. — Ecology 83, 1105-1117.

FRANKLIN, J. (2003). Clustering versus regression trees for determining ecological land units in the Southern California mountains and foothills. — Forest Science 49, 354-368.

GAUCH, J. H. G. (1982). Multivariate analysis in community ecology. — Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge.

GREIG-SMITH, P. (1983). Quantitative Plant Ecology. — Blackwell Scientific Publications, Oxford.

HILL, M. O. (1979). TWINSPAN - a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. — In. Cornell University, Ithaca, New York.

JONGMAN, R. H. G., TER BRAAK, C. J. F. & VAN TONGEREN, O. F. R. (1995). Data Analysis in Community and Landscape Ecology. — Pudoc. Wageningen, Wageningen, NL.

KENT, M. & COKER, P. (1998). Vegetation Description and Analysis: A practical approach. — Belhaven Press, London.

KREBS, C. J. (1999). Ecological Methodology. — Addison-Welsey, California.

LEGENDRE, P. & LEGENDRE, L. (1998). Numerical Ecology. — Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands.

LEPŠ, J. & ŠMILAUER, P. (2003). Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. — Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

MAGURRAN, A. E. (2004). Measuring Biological Diversity. — Blackwell Publishing, Oxford, U.K.

MCCUNE, B. & MEFFORD, M. J. (1999). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4. — In. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, USA.

PERES-NETO, P. & JACKSON, D. A. (2001). How well do multivariate data sets match? The advantages of Procrustean superimposition approach over the Mantel test. — Oecologia 129, 169-178.

PIANKA, E. R. (1974). Evolutionary Ecology. — Harper and Row, New York, N.Y.

SPSS ANSWER TREE. (2001). SPSS Answer Tree. — In. SPSS Science Inc., Chicago, Illinois.

TER BRAAK, C. J. F. & SMILAUER, P. (1998). CANOCO Reference Manual and User's Guide to Canoco for Windows: Software for Canonical Community Ordination (version 4). — In. Centre for Biometry Wageningen, CPRO-DLO, Wageningen, The Netherlands.

VERBYLA, D. L. (1987). Classification trees: a new discrimination tool. — Canadian Journal of Forest Reserach 17, 1150-1152.

COMPLEMENTARIA

DE'ATH, G. (2002). Multivariate regression trees: a new technique for modeling species-environment relationships. — Ecology 83, 1105-1117.

GIVNISH, T. J. (1999). On the causes of gradients in tropical tree diversity. — Journal of Ecology 87, 193-210.

LEGENDRE, P. (1993). Spatial autocorrelation: Trouble or new paradigm. — Ecology 74, 1659-1673.

LEGENDRE, P. & FORTIN, M.-J. (1989). Spatial pattern and ecological analysis. — Vegetatio 80, 107-138.

LEGENDRE, P. & GALLAGHER, E. D. (2001). Ecologically meaningful transformations for ordination of species data. — Oecologia 129, 271-280.

TER BRAAK, C. J. F. (1986). Canonical correspondence analysis: A new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. — Ecology 67, 1167-1179.

—. (1994). Canonical community ordination. Part I: Basic theory and linear methods. — Écoscience 1, 127-140.

SITIOS DE INTERNET DE RELEVANCIA

HUBA, G. J., MELCHIOR, L. A., PANTER, A. T. & COMMITTEE, H. H. S. C. A. S. (1998-2001). The Measurement Group. — In. The Measurement Group Knowledge Base on HIV/AIDS Care: http://www.TheMeasurementGroup.com.

PALMER, M. (2000). Ordination Methods for Ecologists. — In. Oklahoma State University. http://www.okstate.edu/artsci/botany/ordinate/ .

STATSOFT, I. (2004). Electronic Statistics Textbook. — In. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html.