

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMACION Y DISEÑO ALGORÍTMICO I

OPCION: ECOLOGIA VEGETAL, ECOLOGÍA ANIMAL

OBJETIVOS

1. Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la computación: Componentes, Sistemas operativos y programas básicos para el análisis de datos ambientales y ecológicos.
2. Aprender la utilización de la computadora y programas básicos de análisis de datos.
3. Introducir al estudiante en el conocimiento y manejo de programas de estadística.
4. Introducir al estudiante en el conocimiento y manejo de programas especializados de análisis de ordenamiento y clasificación de datos ecológicos y en el análisis de datos espaciales.
5. Recibir un entrenamiento básico en modelos de simulación de sistemas ecológicos como herramientas de sistematización del conocimiento y de predicción.

ORIENTADO A:

Estudiantes con conocimientos básicos de Física, Matemáticas, Estadística y Biología.

HORAS POR SEMANA:

2 horas teóricas (Lunes 4-6 pm) y 5 horas de prácticas (Jueves 8 am – 1pm)

EVALUACION:

La evaluación se realizará a través de dos exámenes parciales de tipo principalmente práctico y dos seminarios (presentaciones) cuyas características serán discutidas en clase. No hay examen final.

Examen Parcial 1 (Temas I al V)	30%
Examen Parcial 2 (Tema VI)	30%
Seminario Tema III y IV	20%
Seminario Tema V	20%

PROGRAMA DETALLADO:

I Introducción

- 1.- Desarrollo histórico, surgimiento y evolución de la Computación.
- 2.- Arquitectura y Organización del Computador
El equipo: Unidad Central de Procesamiento, Sistema de almacenamiento de información (memoria), Dispositivos de entrada y salida. Redes de conectividad local y global.
- 3.- Sistemas Operativos
Sistema operativo MS-DOS, Sistemas operativos bajo ambiente Windows, Estaciones de trabajo, Sistema Operativo Linux.

II Uso de programas básicos

1. Editores de texto
2. Hojas de cálculo
3. Presentadores
4. Graficadores

III Uso de programas estadísticos

1. Ordenamiento de datos, matrices de vegetación, tipos de datos y variables.
2. Estadística descriptiva, análisis de varianza.
3. Regresión, correlación. Interpretación de salidas.

IV Introducción al uso de programas para análisis de vegetación

1. Matrices.
2. Análisis de ordenamiento.
3. Análisis de clasificación.

V Introducción al uso de programas para análisis espacial

1. Sistemas de Información Geográfica.
2. Sistemas de Posicionamiento Global.

VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos

1. ¿Que es un modelo de simulación? Utilidad de los modelos. Tipos de modelos. Ejemplos de modelos de sistemas ecológicos y su aplicación.
2. Noción de sistema, compartimiento, flujo, variable de estado, variable auxiliar, parámetros. Formulación cualitativa de un modelo. Algoritmos. Diagramas de Forrester.
3. Del problema biológico al modelo matemático. Formulación de las hipótesis. Definición de un modelo que se corresponda a las hipótesis. Formulación cuantitativa.
4. Calibración, validación y análisis de sensibilidad. Herramientas estadísticas.
5. Ejercicios de modelización a varias escalas: Modelos de dinámica de poblaciones (crecimiento exponencial, crecimiento logístico, poblaciones en interacción), modelos ecofisiológicos (fotosíntesis, respiración, senescencia, absorción de nutrientes), modelos ecosistémicos (flujo de energía, balance hídrico).

BIBLIOGRAFIA:

- Acevedo, M., Raventós, J. 2003. Dinámica y manejo de poblaciones: modelos unidimensionales. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Aronoff, S. 1993. *Geographic Information System: A management perspective*. WDL Publications, Canada.
- Dale, M. 1999. *Spatial Patterns Analysis in Plant Ecology*. Cambridge Studies in Ecology. Cambridge University Press.
- Fariñas, M.R. 1996. Análisis de la vegetación y de sus relaciones con el ambiente mediante métodos multivariantes de ordenamiento. Postgrado en Ecología Tropical. CIELAT – ULA, Mérida.
- Gergel, S.E. and Turner, M.G. (Eds) 2002. *Learning Landscape Ecology. A practical guide to concepts and techniques*. Springer – Verlag New York, Inc.
- Gurney, W., Nisbet, R. 1998. *Ecological dynamics*. Oxford University Press.
- Haines-Young, R., Green, D.R. and Cousins, S.H. (Eds) 1994. *Landscape Ecology and GIS*. Taylor & Francis Ltd. Bristol, Great Britain.
- Haefner, JW. 2005. *Modeling biological systems. Principles and Applications*. Springer.

- Johnston, C. 1998. Geographic Information Systems in Ecology. QH541 J64
- Jongman, R.H.G., Ter Braak, C.J.F. and Tongeren, O.F.R. (Eds) 1995. Data Analysis in Community and Landscape Ecology. Cambridge University Press
- Klopatek, J.M. and Gardner, R.H. 1999. Landscape Ecological Analysis: Issues and Applications. Springer-Verlag New York, Inc.
- Legendre, P. and Legendre, L. 2000. Numerical Ecology. Second Edition. Elsevier Sciences B.V. Amsterdam.
- Matteucci, S. y Colma, A. 1982. Metodología para el Estudio de la Vegetación. OEA. Washington. 168 pag.
- Ray, M., Mangel. M. 1997. The ecological detective: confronting models with data. Princenton University Press.
- Penning de Vries, F., Jansen, D., ten Berge, H., Bakema, A. 1989. Simulation of ecophysiological processes and growth in several annual crops. Pudoc. Wageningen.
- Sokal, R.R. and Rohlf, F.J. 2000. Biometry. The principles and practice of statistic in biological research. W.H. Third Edition, Sixth printing, Freeman and Company, New york.
- Temblay, J.P. y Bund, R. (1982), Introducción a la Ciencia de los Computadores. Enfoque Algorítmico . (McGraw-Hill).
- Thornley, J., Johnson, I. 2000. Plant and Crop modeling. A mathematical approach to plant and crop physiology. The Blackburn Press.
- Turner, G.M. and Gardner, R.H. (Eds) 1991. Quantitative Methods in Landscape Ecology. Ecological Series 82. Springer-Verlag New York, Inc.
- Turner, M.G., Gardner, R.H. and O'Neill, R.V. 2001. Landscape Ecology. In theory and practice. Pattern and process. Springer – Verlag New York, Inc.
- Wit, CT., Goudriaan, J. 1978. Simulation of ecological processes. Centre for Agricultural Publishing and Documentation. Wageningen.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
(Curso Programación Digital A-2008)

N°	SEMANA	TEORÍA	PRÁCTICA	Resp
01	3-7 Marzo	Introducción al curso. I Introducción	Reconocimiento de Laboratorio Sistemas Operativos	ECH
02	10-14 Marzo	II Uso de programas básicos	Editores de texto Hojas de cálculo	ECH
	17-21 Marzo	Semana Santa		
03	24-28 Marzo	II Uso de programas básicos	Presentadores Gráficos	ECH
04	31 Marzo - 4 Abril	III Uso de programas estadísticos	Ordenamiento de datos, matrices de vegetación, tipos de datos y variables. Estadística descriptiva, análisis de varianza. Regresión, correlación. Interpretación de salidas.	ECH
05	7-11 Abril	IV Introducción al uso de programas para análisis de vegetación	Matrices. Análisis de ordenamiento. Análisis de clasificación.	ECH
06	14-18 Abril	V Introducción al uso de programas para análisis espacial	Sistemas de Información Geográfica.	ECH
07	21-25 Abril	V Introducción al uso de programas para análisis espacial	Sistemas de Información Geográfica. Sistemas de Posicionamiento Global.	ECH
08	28 Abril – 2 Mayo	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Evaluación	LS y ECH
09	5-9 Mayo	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Uso de VENSIM. Modelos de poblaciones: crecimiento exponencial y logístico.	LS
10	12-16 Mayo	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Uso de Excel para introducción de datos. Modelos de poblaciones en interacción.	LS
11	19-23 Mayo	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Calibración y validación utilizando VENSIM. Modelos ecofisiológicos	LS
12	26-30 Mayo	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Práctica: Análisis de sensibilidad. Modelos ecosistémicos.	LS
13	2-6 Junio	VI Introducción a la modelización de sistemas ecológicos	Práctica: Proyectos personales.	LS
14	9-13 Junio	Evaluación	Práctica: Proyectos personales.	LS
15	16-20 Junio		Presentación proyectos	LS
16	23-27 Junio			