



## **Máster en Iniciación a la Investigación en Ciencias Agrarias y del Medio Natural**

### **61832 - II. Métodos de evaluación del estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados a la conservación**

**Guía docente para el curso 2010 - 2011**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

#### **Información básica**

---

##### **Profesores**

- **Juan Manuel Escós Quílez** [jescos@unizar.es](mailto:jescos@unizar.es)

##### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Asignatura optativa de 3 ECTS, incluida en el Módulo II sobre Producción agraria sostenible.

##### **Presentación y contexto general de la asignatura y recomendaciones**

El análisis de la inestabilidad en el desarrollo y de procesos y estructuras fractales permite la evaluación del estrés ambiental por medio de bioindicadores capaces de predecir efectos subletales antes de que las poblaciones sufran una reducción en su número. Los modelos poblacionales permiten predecir el estado futuro de la población, y comprobar hipótesis sobre las causas y las consecuencias del estrés que sufre la población..

Al tratarse de un Máster de iniciación a la investigación, esta asignatura se centra mucho en aspectos metodológicos y el sistema de evaluación se adapta al estado de desarrollo del Trabajo Final de Máster de los estudiantes

##### **Profesorado:**

Juan Escós Quílez Coordinador. Escuela Politécnica Superior. [jescos@unizar.es](mailto:jescos@unizar.es)

Yolanda Pueyo. Investigadora CSIC, IPE.

Concepción López Alados. Investigadora CSIC, IPE.

##### **Tutorías:**

Lunes a viernes tardes durante la impartición del curso

##### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

- Sesión en aula sobre los Fundamentos de la Inestabilidad en el Desarrollo (C.L. Alados).
- Sesión en aula sobre aspectos de modelos espaciales explícitos de dinámica de población (J. Escós).
- Sesión en aula sobre Análisis fractal de estructuras y procesos fractales (Y. Pueyo).
- Sesiones Prácticas con ordenador y MATLAB (J. Escós).

**Fechas Clave:**

- Docencia entre los días 5 y 9 de julio de 2010 en horario de mañana y tarde. El horario detallado se enviará por e-mail a la dirección institucional, durante el mes de junio.

- Proceso de evaluación al finalizar el curso. Día 9.

El calendario de sesiones presenciales se termina de ajustar durante el mes de julio, por lo que se enviará a los alumnos por e-mail durante el mes de junio

---

**Inicio**

---

**Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que:

- 1.- Es capaz de reconocer los tipos de modelos que se han utilizado en el curso.
- 2.- Puede utilizar herramientas para la modelización matemática con MATLAB.
- 3.- Es capaz de conocer el uso de la matemática fractal en procesos biológicos.
- 4.- Es capaz de obtener resultados coherentes con la aplicación de los modelos.

**Introducción****Breve presentación de la asignatura**

El análisis de la inestabilidad en el desarrollo y de procesos y estructuras fractales permite la evaluación del estrés ambiental por medio de bioindicadores capaces de predecir efectos subletales antes de que las poblaciones sufran una reducción en su número. Los modelos poblacionales permiten predecir el estado futuro de la población, y comprobar hipótesis sobre las causas y las consecuencias del estrés que sufre la población..

Al tratarse de un Máster de iniciación a la investigación, esta asignatura se centra mucho en aspectos metodológicos y el sistema de evaluación se adapta al estado de desarrollo del Trabajo Final de Máster de los estudiantes

---

**Contexto y competencias**

---

**Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El proceso de modelización de sistemas es algo que se escapa en la impartición de las titulaciones de graduado debido a los requerimientos multidisciplinares para su desarrollo, tales como matemáticas, estadística, lenguajes de programación, conocimiento de procesos biológicos, ... Por ello la impartición de este curso tiene como objetivo unir estos elementos y dar una visión global para afrontar problemas complejos.

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El módulo II de este máster está relacionado con la Biodiversidad vegetal que agrupa 9 asignaturas de carácter optativo entre las que se encuentra esta asignatura. En este contexto, la asignatura Métodos de Evaluación del Estrés Ambiental y de Análisis de Dinámica Poblacional Orientados a la Conservación tiene por objetivo global que los alumnos conozcan la modelización de sistemas y sean capaces de comprender el uso de modelos matemáticos de uso general y relacionados con la detección del estrés en diferentes organismos.

## Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

**1:** Proveer herramientas de evaluación y diagnóstico del estado de conservación de ecosistemas naturales (inestabilidad en el desarrollo, patrones de autoorganización espacial y / o temporal, análisis fractal).

Introducción a la modelización de poblaciones y ecosistemas.

Uso de herramientas de análisis de imagen, Matlab, y estadística aplicada.

## Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los temas de modelización son elemento fundamental en el desarrollo científico y conocimiento de los procesos ambientales y agrarios. Por tanto, esta asignatura constituye una base para cualquier investigador interesado en los aspectos de sostenibilidad en el medio agrario y medioambiente.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:**
1. (20%) Asistencia a las clases
  2. (50%) Desarrollo de ejercicios con ordenador al finalizar los temas.
  3. (30%) Entrega de un ejercicio de modelización utilizando MATLAB.

### **Pruebas para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera**

Los apartados 2 y 3 se valorarán de igual manera a todos los estudiantes.

El apartado 1 se substituirá por el envío de la documentación y ejercicios.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Clases presenciales participativas: cada tema será tratado por un especialista, según el esquema que se muestra a continuación.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:**
- Prácticas con PC: estas sesiones incluyen una Introducción al lenguaje de programación Matemática con MATLAB, desarrollo de programas y uso de modelos desarrollados por el profesorado.
  - Tutorías y realización de trabajos: todas las tutorías relacionadas con las actividades de evaluación, tanto para la elección del tema de trabajo como para la realización del mismo, las realizará el coordinador, preferentemente en horario de tutorías.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario de sesiones presenciales se termina de ajustar durante el mes de julio, por lo que se enviará a los alumnos por e-mail durante el mes de junio

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**