

## 32. Modelización ambiental

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| Nombre de la asignatura  | Modelización ambiental           |
| Código                   | 238I I                           |
| Curso y período          | Tercer curso / Segundo semestre  |
| Créditos y créditos ECTS | 6 créditos UAB / 6 créditos ECTS |
| Tipo de asignatura       | Troncal                          |

### Contenido

**A. Los modelos matemáticos. Modelos discretos y ecuaciones diferenciales.**

#### **B. MODELOS DISCRETOS**

1. Modelos unidimensionales. Puntos de equilibrio. Estabilidad. Iteración gráfica. Cambios de escala. Comportamiento asintótico. Ejemplos: Los modelos de Malthus y Verhulst.
2. Modelos lineales con varias variables. Puntos de equilibrio y su estabilidad.

#### **C. MODELOS CONTINUOS**

1. Ecuaciones diferenciales autónomas de primer orden. Puntos de equilibrio. Estabilidad. Aplicaciones: ecuación o logística, desintegración radiactiva, temperatura, disoluciones, cinética química y vaciado de depósito.
2. Sistemas de ecuaciones diferenciales autónomo de primer orden. El campo vectorial. El retrato de fase. Ejemplos: Modelos de interacción o entre especies, balance cuerpo de materia y reacciones químicas.
3. Los sistemas lineales autónomos de dos ecuaciones. Centros, focos, sillas y nodos.
4. Sistemas integrables. Ejemplos: El modelo de Lotka-Volterra y el modelo SIR de epidemiología.

5. Sistemas no integrables. Retrato de fase local. Árbitro periódicas. Modelos ecológicos con competencias y modelos de reacciones químicas.

### **33. Economía de los recursos naturales**

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Nombre de la asignatura  | Economía de los recursos naturales |
| Código                   | 23846                              |
| Curso y período          | Tercer curso / Segundo semestre    |
| Créditos y créditos ECTS | 6 créditos UAB / 6 créditos ECTS   |
| Tipo de asignatura       | Troncal                            |

#### **Contenido**

**PRIMERA PARTE:** El papel de los recursos naturales en el mantenimiento del sistema económico

1. Dos visiones de la economía: economía neoclásica y economía ecológica. La economía como sub-sistema abierto. El flujo de energía a la economía: consumo endosomático y os exosomático de la energía. Las leyes de la termodinámica y el sistema económico.
2. Crecimiento económico y sostenibilidad. Sostenibilidad débil y fuerte. Indicadores monetarios y Biofísica de (in) sostenibilidad.
3. El metabolismo social - El flujo de materiales y energía - el Análisis de Flujos de Materiales (Material and Energy Flow Analysis, Mefaat). El análisis de la apropiación humana de la producción primaria neta (Human Appropriation of Net Primary Production, HANPP). El análisis de la huella ecológica. Desarrollo sostenible y contabilidad macroeconómica. Críticas desde la ecología a la contabilidad macroeconómica La corrección ecológica de la contabilidad económica convencional. El debate actual sobre el Decrecimiento Sostenible en los países ricos (Jacques Grinevald, Serge Latouche en Francia).
4. Recursos naturales y sistema económico. Las relaciones entre pobreza y medio ambiente. La discusión sobre la curva de Kuznets ambiental.