



Asignatura: Aplicación de la dinámica de sistemas en epidemiología  
Código: 31130  
Centro: Facultad de medicina  
Titulación: Máster en métodos cuantitativos de investigación en epidemiología  
Nivel: Master  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos:3  
Curso académico 2017-2018

## 1. ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

Aplicación de la dinámica de sistemas en epidemiología

### 1.1. Código / **Course number**

31130

### 1.2. Materia / **Content area**

Formación básica/Basic training

### 1.3. Tipo / **Course type**

Formación optativa/optative subject

### 1.4. Nivel / **Course level**

Máster (formación posgraduada)/Master degree (postgraduate training)

### 1.5. Curso / **Year**

Primero / First

### 1.6. Semestre / **Semester**

Segundo/Second

### 1.7. Idioma de impartición / **Imparting language**

Español / **Spanish**

### 1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

Ninguno. Se recomienda disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta



Asignatura: Aplicación de la dinámica de sistemas en epidemiología  
Código: 31130  
Centro: Facultad de medicina  
Titulación: Máster en métodos cuantitativos de investigación en epidemiología  
Nivel: Master  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos:3  
Curso académico 2017-2018

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

Asistencia obligatoria para >80% de las clases (teóricas y prácticas / Attendance is compulsory for >80% of teaching sessions (lectures and practical sessions)).

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Juan de Mata Donado Campos (coordinador)  
Departamento de Medicina Preventiva, Salud Pública y Microbiología  
Facultad de Medicina  
Email: [juan\\_donado\\_campos@hotmail.com](mailto:juan_donado_campos@hotmail.com)

Fernando Morilla García (colaborador)  
Departamento de Informática y Automática  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.  
Universidad Nacional de Educación a Distancia.  
Email: [fmorilla@dia.uned.es](mailto:fmorilla@dia.uned.es)

Sebastián Dormido Canto (colaborador)  
Departamento de Informática y Automática  
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.  
Universidad Nacional de Educación a Distancia.  
Email: [sebas@dia.uned.es](mailto:sebas@dia.uned.es)

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives:**

El curso pretende que los estudiantes adquieran las siguientes competencias:

- \* Describir qué son los sistemas complejos y la dinámica de sistemas.
- \* Analizar qué factores influyen en el comportamiento de un sistema.
- \* Comprender los diagramas de influencia y de Forrester.
- \* Comprender los modelos matemáticos.
- \* Aprender a manejar y a desarrollar modelos dinámicos en Vensim.
- \* Aplicar estos conceptos y diseñar modelos dinámicos en problemas de epidemiología y salud pública.



Asignatura: Aplicación de la dinámica de sistemas en epidemiología  
Código: 31130  
Centro: Facultad de medicina  
Titulación: Máster en métodos cuantitativos de investigación en epidemiología  
Nivel: Master  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos:3  
Curso académico 2017-2018

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

1. Introducción a los sistemas dinámicos y a la dinámica de sistemas
2. Visión de la epidemiología desde la dinámica de sistemas
3. Diseño de modelos de dinámica de sistemas
4. Elementos del lenguaje de la dinámica de sistemas
5. Crecimiento sigmoideal
6. Medidas de frecuencia de la enfermedad, estudios observacionales y dinámica de sistemas
7. Modelo de transmisión de una epidemia persona a persona
8. Diseño de modelos estocásticos en la propagación de enfermedades infecciosas

## 1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

1. Donado Campos J, Dormido Canto S, Morilla García F. Fundamentos de la dinámica de sistemas y Modelos de dinámica de sistemas en epidemiología. Madrid. 2005
2. Aracil J, Gordillo F. Dinámica de Sistemas. Madrid: Alianza Universidad Textos nº 168. 1997.
3. Aguirre Jaime A. Vigilancia epidemiológica y ordenadores. Relato de una experiencia. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. 1996.
4. M. Glick and T. Duhon. "Generic structures: S-shaped growth I". Massachusetts Institute of Technology, 1994.
5. J. Martín. "Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas". <http://www.upcnet/~jmg2/sistemas.htm> , 2003.
6. Halloran ME. Concept of Infectious Disease in Epidemiology (ch. 27). In: Rothman KJ, Greenland S. (eds). Modern Epidemiology. Philadelphia: Lippincott-Raven. 1998. (Se encuentra en el anexo de esta documentación)
7. Anderson R, Nokes DJ. Mathematical models of transmission and control (ch. 6.14). In: Detels R, McEwen J, Beaglehole R and Tanaka H.(eds). Oxford Textbook of Public Health. New York: Oxford University Press. Fourth edition Volume 2. 2002.
8. VENSIM de Ventana System Inc es el software que vamos a utilizar para el modelado de dinámica de sistema. La Versión Vensim PLE y es gratis para el uso educativo y es muy util para el uso en el aula y el aprendizaje personal de la dinámica de sistema (<http://www.vensim.com>)



## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

1. **Sesiones docentes participativas.** La mayoría de las sesiones comienzan con una exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y concluyen con un ejercicio práctico. Siempre se reserva tiempo en la sesión para la interacción entre los alumnos, y entre estos y el profesor. Se facilitan materiales docentes de cada sesión.

Participative teaching sessions. Most sessions start with an oral presentation by the teacher of the theoretical fundamentals of each topic, and finish with a practical exercise. Time is allotted for between-student interaction as well as interaction with the teacher. Materials for teaching support are available for each session.

2. **Tutorías programadas.** Concertadas con anterioridad, se realizaran de forma individual.

Programmed tutorials: It will be arranged in advance and held individually.

## 3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	24	33% = 25 horas
	Clases prácticas		
	Tutorías programadas a lo largo del semestre	1 h	
	Seminarios	0h	
	Otros (especificar añadiendo tantas filas como actividades se hayan incluido en la metodología docente)	0 h	
	Realización del examen final	0 h	
No presencial	Realización de actividades prácticas	25 h	67 % = 50 horas
	Estudio semanal (equis tiempo x equis semanas)	25 h	
	Preparación del examen	0 h	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 3 ECTS</b>		<b>75 h</b>	



Asignatura: Aplicación de la dinámica de sistemas en epidemiología  
Código: 31130  
Centro: Facultad de medicina  
Titulación: Máster en métodos cuantitativos de investigación en epidemiología  
Nivel: Master  
Tipo: Optativa  
Nº de créditos:3  
Curso académico 2017-2018

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

- Trabajo en grupo. Se realiza durante el curso. El último día de clase se realiza la presentación que representa el 20% de la calificación final.
- Trabajo individual que representa el 80% de la calificación final.

5. Cronograma\* / **Course calendar: No aplica.**