

Modelos matemáticos en ecología

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
Biomatemáticas	Modelos matemáticos en ecología	Modelos matemáticos en ecología		Primero	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Juan Campos Rodriguez (1) Pedro José Torres Villarroya (2) Alfonso Ruiz Herrera (3)			Departamento de Matemática Aplicada Tfnos: (1) 958-241766 (2) 958-242941 E-mail:(1)campos@ugr.es (2) ptorres@ugr.es (3) ruizalfonso@uniovi.es			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			(1) Martes y Miércoles de 10:00 a 13:00 (2) Martes de 17:00 a 20:00 y Miércoles de 10:00 a 13:00			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster en Física y Matemáticas- FisyMat			Máster doble MAES-FisyMat Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)						
<p>El análisis de la interacción entre especies que cohabitan en un mismo medio, y la cuestión relacionada de la propagación de comportamientos particulares o infecciones, no solo es un tema de gran interés en Biología, sino que ha motivado en gran parte el desarrollo de la teoría de ecuaciones diferenciales en el siglo XX. En este curso pasaremos revista a los modelos matemáticos básicos en este campo, y prestaremos especial atención al estudio de algunos ejemplos particularmente representativos.</p>						



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

Competencias generales:

CG1- Saber trabajar en un equipo multidisciplinar y gestionar el tiempo de trabajo.

CG2- Capacidad de generar y desarrollar de forma independiente propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional en el ámbito científico de la Física y Matemáticas

CG3- Presentar públicamente los resultados de una investigación o un informe técnico, comunicar las conclusiones a un tribunal especializado, personas u organizaciones interesadas, y debatir con sus miembros cualquier aspecto relativo a los mismos

CG4- Saber comunicarse con la comunidad académica y científica en su conjunto, con la empresa y con la sociedad en general acerca de la Física y/o Matemáticas y sus implicaciones académicas, productivas o sociales.

CG5- Adquirir la capacidad de desarrollar un trabajo de investigación científica de forma independiente y en toda su extensión. Ser capaz de buscar y asimilar bibliografía científica, formular las hipótesis, plantear y desarrollar problemas y elaborar de conclusiones de los resultados obtenidos.

CG6- Adquirir la capacidad de diálogo y cooperación con comunidades científicas y empresariales de otros campos de investigación, incluyendo ciencias sociales y naturales.

Competencias específicas:

CE7- Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de matemáticas y métodos numéricos o computacionales a problemas de biología, física y astrofísica, así como elaborar y desarrollar modelos matemáticos en ciencias, biología e ingeniería.

CE8- Capacidad de modelar, interpretar y predecir a partir de observaciones experimentales y datos numéricos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Instrumentales

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de plantear de manera abstracta situaciones similares
3. Capacidad de organización y planificación
4. Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua nativa
5. Conocimiento de una lengua extranjera
6. Conocimientos de programas informáticos relativos al ámbito de estudio
7. Capacidad de resolución de problemas

Personales

8. Capacidad para trabajar en equipo y colaborar eficazmente con otras personas
9. Capacidad para trabajar en equipos de carácter interdisciplinar
10. Habilidades en las relaciones interpersonales
11. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
12. Razonamiento crítico
13. Compromiso ético

Sistémicas

14. Capacidad para pensar de forma creativa y desarrollar nuevas ideas y conceptos
15. Iniciativa y espíritu emprendedor
16. Mostrar interés por la calidad de la propia actuación y saber desarrollar sistemas para garantizar la calidad de los propios servicios

Otras Competencias

17. Capacidad para asumir responsabilidades



ugr

Universidad
de Granada

18. Capacidad de autocrítica: ser capaz de valorar la propia actuación de forma crítica
 19. Saber valorar la actuación personal y conocer las propias competencias y limitaciones
 20. Relaciones profesionales: ser capaz de establecer y mantener relaciones con otros profesionales e instituciones relevantes
 21. Saber desarrollar presentaciones audiovisuales
 22. Saber obtener información de forma efectiva a partir de libros y revistas especializadas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- I. Introducción a los problemas matemáticos en ecología.
 II. Modelos en variable discreta. Periodicidad y caos. Modelos matriciales y ciclos biológicos.
 III. Modelos en variable continua. Interacción de especies. Modelos depredador–presa.
 IV. Infecciones. Estudios de propagación.

BIBLIOGRAFÍA

- J. Murray: *Mathematical Biology*, Springer (1993).
 M. A. Nowak and R. M. May: *Virus dynamics*, Oxford University Press (2000).
 F. Brauer, C. Castillo-Chávez: *Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology*, Springer (2001)

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD0-Lección magistral
 MD1-Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
 MD4-Tutorías académicas
 MD5-Realización de trabajos individuales o en grupos

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Código	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
E1	30	80
E2	50	90
E3	0	70
E4	10	20

- E1- Valoración de las pruebas, ejercicios, prácticas o problemas realizados individualmente o en grupo a lo largo del curso
 E2- Realización, exposición y defensa final de informes, trabajos, proyectos y memorias realizadas de forma individual o en grupo
 E3- Realización de exámenes parciales o finales escritos



E4- Valoración de la asistencia y participación del alumno en clase y en los seminarios, y sus aportaciones en las actividades desarrolladas

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr

Universidad
de Granada