

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
	Métodos numéricos estocásticos. Aplicaciones en Física Estadística		2º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none">Pedro Luis Garrido Galera (Parte I)Juna Miguel Nieves Pamplona (Parte II)			Dpto. Electromagnetismo y Física de la Materia, planta baja, Sección de Física, Facultad de Ciencias. Correo electrónico: garrido@ugr.es y jmnieves@ific.uv.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Martes, miércoles y jueves, de 8 a 10 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Fisymat					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Se define el contexto teórico para el uso de los Métodos numéricos estocástico en un contexto de Física Estadística y Teorías de Campo.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
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
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

Parte I:

1. Introducción a la Teoría de la Probabilidad
2. Ley de los Grandes Números. Teorema del Límite Central.
3. Procesos Estocásticos. Ecuación de Chapman-Kolmogorov
4. Procesos de Markov discretos. Teorema fundamental del límite para cadenas de Markov regulares. Equilibrio.
5. Procesos de Markov continuos. Ecuación Maestra. Balance detallado.
6. Procesos a una sola variable y un solo paso.
7. Aplicaciones para simular distribuciones de equilibrio de N-cuerpos: modelos reticulares, teorías de campo escalares y fluidos.
8. Generación de números aleatorios.
9. Teorías mesoscópicas: Desarrollo de Kramers-Moyal, ecuación de Fokker-Planck, Teorema de Kurtz.
10. Ecuación de Langevin. Formulación por integrales de camino.



ugr

Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

Parte II:

11. Sistemas discretos: Modelo de Ising y acciones perfectas
12. Integrales de caminos en Mecánica Cuántica: Solución numérica del oscilador armónico cuántico
13. Integrales de caminos en Teoría Cuántica de Campos: (a) Φ^4 (b) Introducción a QCD

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

W. Feller, An introduction to Probability Theory and its applications, Wiley.
M. San Miguel and R. Toral, Stochastic Effects in Physical Systems, Springer.
M. Creutz, Quarks, Gluons and Lattices, Cambridge University Press (1983).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- N.G. van Kampen, Stochastic Processes in Physics and Chemistry, Elsevier.
- C.W. Gardiner, Handbook of Stochastic Methods, Springer.
- I. Montvay, G. Münster, Quantum Fields on a Lattice, Cambridge (1994)
- W.R. Gibbs, Computation in Modern Physics, World Scientific (1994)

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Exposición teórica

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

- Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido del curso

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>