

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE
SISTEMAS COMPLEJOS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FENÓMENOS DE TRANSPORTE: TÉCNICAS DE SIMULACIÓN EN FLUIDOS

CÓDIGO 21156083



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



5066E913FB2DEC7B8CF5EC480DC461A9

17-18

FENÓMENOS DE TRANSPORTE: TÉCNICAS
DE SIMULACIÓN EN FLUIDOS
CÓDIGO 21156083

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	FENÓMENOS DE TRANSPORTE: TÉCNICAS DE SIMULACIÓN EN FLUIDOS
Código	21156083
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta es una asignatura optativa que pretende proporcionar al estudiante las técnicas básicas de simulación numérica para estudiar fenómenos de dinámica microscópica de fluidos complejos.

Es por tanto una asignatura eminentemente práctica que requiere la elaboración y utilización de programas para la realización de simulaciones numéricas.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Con carácter general, para abordar la asignatura con garantías de éxito son precisos conocimientos de Matemáticas y de Física adquiridos en una titulación de Graduado en Física o Ingeniería.

Matemáticas: Cálculo diferencial en varias variables, máximos de funciones condicionados, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, nociones básicas de espacios funcionales de Hilbert, tensores.

Física: Mecánica analítica (ecuaciones de Hamilton). Facilita mucho el seguimiento del curso el haber cursado con anterioridad materias de Física de Fluidos y Mecánica Estadística en cursos de nivel de Graduado en Física.

Además, es conveniente que se haya cursado la asignatura de este máster *Mecánica estadística de fluidos complejos* y es indispensable cierto conocimiento de programación en Fortran o lenguaje de programación equivalente para poder llevar a cabo simulaciones numéricas. Los programas que se facilitarán están escritos sólo en Fortran90. Aunque no es imprescindible, es altamente recomendable el uso del sistema operativo Linux.



EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

JOSE ESPAÑOL GARRIGOS
pep@fisfun.uned.es
91398-7133
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA FUNDAMENTAL

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

IGNACIO ZUÑIGA LOPEZ
izuniga@fisfun.uned.es
91398-7132
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICA FUNDAMENTAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las labores de tutorización y seguimiento se harán principalmente a través de las herramientas de comunicación del Curso virtual (Correo y Foros de debate). Por otra parte, los estudiantes podrán siempre entrar en contacto con el profesor de la asignatura por medio de correo electrónico, teléfono o entrevista personal en las siguientes coordenadas:

Dr. Pep Español Garrigós

e-mail: pep@fisfun.uned.es

Teléfono: 91 398 7133

Horario: Miércoles, de 15:30 a 19:30

Despacho: 212-B (Facultad de Ciencias, 2ª planta).

Dr. Ignacio Zúñiga López

e-mail: izuniga@fisfun.uned.es

Teléfono: 91 398 7132

Horario: Miércoles, de 15:30 a 19:30

Despacho: 211-B (Facultad de Ciencias, 2ª planta).

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Adquisición de conocimientos avanzados de mecánica estadística de no equilibrio.
- Capacidad de identificar escalas temporales características en fluidos complejos.
- Capacidad de selección de modelos de simulación apropiados para casos particulares de fluidos complejos.
- Capacidad para escribir programas de dinámica molecular y de dinámica browniana para simular problemas de sencillos de fluidos complejos.



- Capacidad de identificación de variables relevantes en suspensiones coloidales y poliméricas.
- Capacidad de calcular estas variables relevantes a partir de los resultados de la simulación.
- Comprensión del proceso de grano grueso (coarse-graining)
- Adquisición de una comprensión de la naturaleza de la investigación en el campo.
- Conocimiento de y habilidad en la búsqueda de bibliografía y de fuentes de información especializada.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La docencia se impartirá principalmente a través de un curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED.

Dentro del curso virtual los estudiantes dispondrán de:

1. Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de cada una de las asignaturas que componen el módulo y se presentan a los docentes.
2. Calendario, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante lo adapte a su disponibilidad y necesidades.
3. Materiales: Guía del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés. Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulo. Orientaciones sobre la forma de abordar el estudio de cada tema.
4. Recursos, donde se proporciona el material necesario para el estudio, incluyendo programas en fortran y referencias a artículos fundamentales en el desarrollo de la disciplina.
5. Herramientas de comunicación: Correo electrónico, foros de debate y plataforma de entrega de trabajos.

Fuera del curso virtual el estudiante también podrá realizar consultas al equipo docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades. También se pueden organizar videoconferencias coordinadas con los distintos Centros Asociados, si las necesidades docentes lo hicieran preciso.

Por lo que se refiere a la división temporal de las actividades del alumno en la asignatura, es esperable que la distribución sea aproximadamente la siguiente:

1. Lectura comprensiva del material suministrado: 20%.



2. Realización de ejercicios de autocomprobación de asentamiento de conocimientos: 10%.
3. Adaptación de programas para simulación problemas: 40%.
4. Redacción y presentación de los resultados problemas: 10%.
5. Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc.: 10%.
6. Intercambio de información con otros compañeros y tutor en los foros: 10%.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El material básico para preparar la asignatura se pone a disposición del estudiante a través del Curso virtual. Dicho material ha sido generado por el equipo docente encargado de la docencia de la asignatura y abarca todo el temario de la asignatura.

En el apartado relativo a la bibliografía complementaria se recogen textos que pueden servir al estudiante para profundizar en algunos de los conceptos abordados en el material básico o bien para extender su visión a otros temas de Física de Fluidos Complejos no abarcados en el presente curso.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780198556459

Título:COMPUTER SIMULATION OF LIQUIDS (1st. ed., 7th rep.)

Autor/es:Tildesley, D.J. ;

Editorial:OXFORD UNIVERSITY PRESS

Este libro contiene el todo el programa de la asignatura.

Además en el curso se suministrará información bibliográfica sobre Fortran 90, y otras referencias sobre dinámica molecular y browniana.



RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En las páginas del Curso Virtual se pondrá a disposición de los estudiantes enlaces y material que se considere de particular interés para esta asignatura. Concretamente, se proporcionarán códigos generales de dinámica molecular y browniana para que se adapten fácilmente a la simulación de los problemas concretos propuestos.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

