

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	Computación en Física		
Materia	Computación		
Módulo	Física Matemática, Física de la atmósfera, Física de materiales		
Titulación	Máster en Física		
Plan	617	Código	54400
Periodo de impartición	Primer Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	1
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español - Inglés		
Profesor/es responsable/s	Oscar Alejos Duca, Ángel M. de Frutos Baraja, Javier Negro Vadillo		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	oscar.alejos@uva.es , inegro@fta.uva.es , angel@goa.uva.es		
Departamento	Física Teórica, Atómica y Óptica; Electricidad y Electrónica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura proporciona al alumno conocimientos prácticos de cálculo y computación en Física aplicables en diferentes áreas. El propósito de esta asignatura es la adquisición de conocimientos aplicables en Física para la realización de cálculos extensos, programar modelos y analizar resultados experimentales que sin la ayuda de la computación serían imposibles.

1.2 Relación con otras materias

Puesto que esta asignatura es obligatoria, está planificada para aportar conocimientos útiles para las tres especialidades del Máster en Física.

1.3 Prerrequisitos

Son necesarios conocimientos elementales de análisis numérico y programación, como los que se cursan en la asignatura Física Computacional de los estudios del Grado en Física.





2. Competencias

2.1 Generales

- G1. Capacidad de aplicación de conocimientos adquiridos.
- G2. Capacidad crítica, de análisis y síntesis.
- G3. Capacidad de Comunicación.
- G4. Capacidad de aprendizaje autónomo.
- C5. Capacidad para establecer algoritmos para abordar problemas con soluciones múltiples.
- C6. Capacidad para optimizar recursos.
- C7. Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
- C8. Conocimiento de los fundamentos físicos avanzados en los diferentes estados de la materia.
- C9. Conocimiento de los enfoques de interpretación de resultados físicos de sistemas complejos.
- C10. Conocimiento de las bases teóricas de estudio de la física.
- C11. Conocimiento de los sistemas físicos en la frontera del conocimiento.

2.2 Específicas

- Dominar técnicas avanzadas de programación.
- Analizar resultados experimentales mediante técnicas de computación.
- Manejar con soltura el cálculo simbólico.





3. Objetivos

El alumno desarrollará los modelos de cálculo y computación en Física en forma de especialización diversificada y aplicables a otras ramas como extensión a lo ya cursado en el Grado en Física.

Se familiarizará con técnicas avanzadas de programación en lenguajes de alto nivel, con el análisis estadístico de datos, con diversas formas de representación gráfica y con las múltiples aplicaciones de todo esto en las diferentes ramas de la Física.

Se desarrollarán métodos para el análisis de resultados experimentales mediante varias técnicas de computación.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Cálculo simbólico.
Métodos numéricos y técnicas de simulación.
Análisis de resultados experimentales mediante técnicas de computación.

Bloque 1: Cálculo simbólico

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

El alumno desarrollará los modelos de cálculo y computación en Física en forma de especialización diversificada y aplicables a otras ramas como extensión a lo ya cursado en el Grado en Física.

c. Contenidos

Gráficos, operaciones y cálculo con Mathematica. Cálculo simbólico.

d. Métodos docentes

Las clases se impartirán en aula de informática, e incluirán exposiciones participativas y ejercicios prácticos en ordenador.

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

g.2 Bibliografía complementaria

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)



h. Recursos necesarios

Aula de informática con programas instalados en los ordenadores, especialmente Mathematica.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	Primer semestre

Bloque 2: Programación y simulación

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

El alumno desarrollará los modelos de programación y simulación de procesos sencillos dentro de la.

c. Contenidos

Métodos de programación y simulación básicos.

d. Métodos docentes

Las clases se impartirán en aula de informática, e incluirán exposiciones participativas y ejercicios prácticos en ordenador.

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

Actividades de los alumnos en clase.

Examen mediante una práctica que cada alumno debe resolver

g. Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada



("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

g.2 Bibliografía complementaria

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Aula de informática con programas instalados en los ordenadores, especialmente Mathematica.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	Primer semestre

Bloque 3: Análisis de resultados experimentales mediante técnicas de computación.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

El alumno desarrollará los modelos de tratamiento de datos y big data mediante programas informáticos modernos.

c. Contenidos

Introducción al tratamiento de datos experimentales en Física.

d. Métodos docentes

Las clases se impartirán en aula de informática, e incluirán exposiciones participativas y ejercicios prácticos en ordenador.



e. Plan de trabajo

Exposición sucesiva de prácticas, ejercicios propuestos.

f. Evaluación

Actividades de los alumnos en clase.

Examen mediante una práctica que cada alumno debe resolver

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

g.2 Bibliografía complementaria

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Aula de informática con programas previstos instalados en los ordenadores.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1	Primer semestre

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Las clases se impartirán en aula de informática, e incluirán exposiciones magistrales y ejercicios prácticos en ordenador.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases Prácticas	45	Estudio individual	30
Total presencial	45	Total no presencial	30
TOTAL presencial + no presencial			75

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Ejercicios realizados durante el curso	34%	Aproximadamente: dependerá del número de ejercicios y del trabajo realizado
Examen final	66%	En la convocatoria extraordinaria este procedimiento contará con el peso total del 100%.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - El examen final de la asignatura consistirá en la realización y defensa de un trabajo propuesto al finalizar la asignatura. El alumno dispondrá de un plazo acordado con los profesores para su entrega.
 - También podrá consistir en la resolución de prácticas durante una sesión en el aula de informática.
 - Para aprobar en convocatoria ordinaria será suficiente obtener 5 puntos sobre 10.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - La calificación en esta convocatoria se obtendrá exclusivamente mediante la realización y defensa de un trabajo.

8. Consideraciones finales

