

TRATAMIENTO DE DATOS

| MÓDULO | MATERIA | ASIGNATURA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | CARÁCTER |
|--|----------------------|----------------------|---|----------|----------|-------------|
| COMÚN | Tratamiento de datos | Tratamiento de datos | 1 | 1 | 3 | Obligatoria |
| PROFESOR(ES) | | | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) | | | |
| M ^a Carmen Carrión Pérez David Blanco Navarro | | | M^a Carmen Carrión Pérez: Dpto. Física Aplicada, 2 ^a planta, Edif. Física, Facultad de Ciencias. Despacho n ^o 99. Teléf. 958249097 mcarrion@ugr.es David Blanco Navarro: Dpto. Física Aplicada, 2 ^a planta, Edif. Física, Facultad de Ciencias. Despacho n ^o 97. Teléf. 958240771 dblanco@ugr.es | | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS | | | |
| | | | M^a Carmen Carrión Pérez: 1 ^{er} cuatr.: lunes de 13 a 14 h., jueves de 11 a 13 h, viernes de 10 a 13 h. David Blanco Navarro: 1 ^{er} cuatr.: lunes de 13 a 14 h, jueves de 13 a 14 h, viernes de 9 a 13 h. | | | |
| MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE | | | OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR | | | |
| Máster Universitario en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica por la Universidad de Granada | | | | | | |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) | | | | | | |
| Requisitos propios de acceso al máster. | | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER) | | | | | | |
| Introducción. Probabilidad estadística. Distribuciones de probabilidad. Procesos estocásticos. Inferencia estadística. Ajustes de modelos. Estadística bayesiana | | | | | | |



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

CG3 - Capacidad de trabajo en equipo. El estudiante deberá integrar su trabajo en el interés de un proyecto común.

CG4 - Capacidad de expresar y defender en público los resultados y conclusiones obtenidos como resultado del proceso de aprendizaje. Deberá desarrollar y dominar las técnicas de comunicación oral ante cualquier auditorio. Aprender a utilizar sus potencialidades personales para presentar resultados públicamente. Adquisición del convencimiento de que su conocimiento del trabajo realizado le convierte de inmediato en foco de interés y atención.

CG5 - Capacidad de generación de propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE1 - Capacidad de interpretar datos procedentes de la observación experimental o la simulación numérica.

CE2 - Capacidad de considerar rigurosamente las limitaciones e incertidumbres en los resultados y de los métodos que pueden aplicarse para minimizarlas.

CE3 - Capacidad de profundizar en los distintos campos de la Física y de identificar los aspectos que se encuentran en los límites del conocimiento.

CE4 - Capacidad de formular hipótesis, idear experimentos, manejar métodos de cálculo y simulación numérica y desarrollar modelos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Conocer los conceptos fundamentales de análisis y tratamiento avanzado de datos y errores.

Conocer las técnicas Monte Carlo y sus aplicaciones.

Construir estimadores de parámetros y realizar ajustes por diferentes métodos avanzados.

Resolver problemas de estimación de parámetros.

Manejar herramientas numéricas avanzadas para el desarrollo de la materia.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. Incertidumbre en medidas.
2. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.
3. Análisis de errores.
4. Mínimos cuadrados lineales.
5. Mínimos cuadrados no-lineales
6. Procesos estocásticos.
7. Estimación espectral.

BIBLIOGRAFÍA



- P.R. Bevington, D.K. Robinson, *Data reduction and error analysis for the physical sciences*, McGraw-Hill, 2003.
- J.R. Taylor, *Introduction to Error Analysis*, 1997.
- A. C. Melissinos, J. Napolitano, *Experiments in Modern Physics*, NY Academic Press, 2003.
- W. Mendenhall and T. Sincich, *Statistics for engineers and the sciences*, Prentice-Hall, 1995.
- W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, and B.P. Flannery, *Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing*, Third Edition, Cambridge University Press, 2007.
- E. R. Dietz, D. W. Preston, *The Art of Experimental Physics*, John Wiley & Sons, 2009.
- D.S. Sivia, *Data Analysis: A Bayesian Tutorial* (Oxford University Press 1996)

METODOLOGÍA DOCENTE

Lección magistral (Clases teóricas-expositivas). Para transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formándole una mentalidad crítica.

Actividades prácticas (Clases prácticas). Para desarrollar en el alumnado las habilidades instrumentales de la materia.

Seminarios. Para desarrollar en el alumnado las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Tutorías académicas: Para orientar al trabajo autónomo y grupal del alumnado, profundizar en distintos aspectos de la materia y orientar la formación académica integral del estudiante.

Estudio y trabajo autónomo del alumnado. Para favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Estudio y trabajo en grupo. Para favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

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

Realización de exámenes finales o parciales escritos y evaluación de los resultados de las actividades propuestas por el profesor. (Entre 30% y 50%)

Seguimiento del trabajo de los alumnos en el laboratorio, la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos individuales (40%)

Realización, exposición y defensa o evaluación de los trabajos realizados por el alumnado durante el curso o de un trabajo final de la materia. (Entre 15% y 40%)

INFORMACIÓN ADICIONAL

