

## **Grado en Física**

### **26927 - Técnicas físicas III**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Julio César Amaré Tafalla** amare@unizar.es
- **Santiago Celma Pueyo** scelma@unizar.es
- **Agustín Hispanico Camón Lasheras** acamon@unizar.es
- **Irene Lucas Del Pozo** ilucas@unizar.es
- **Fernando Luis Vitalla** fluis@unizar.es
- **David Serrate Donoso** serrate@unizar.es
- **Carlos Sánchez Somolinos** carloss@unizar.es
- **María Luisa Sarsa Sarsa** mlsarsa@unizar.es
- **Fernando Falo Forniés** fff@unizar.es
- **Alodia Orera Utrilla**
- **Maria Luisa Sanjuan Alvarez** sanjuan@unizar.es
- **Rafael Cases Andreu** cases@unizar.es
- **Jolanta Irena Stankiewicz Ciepielewska** jolanta@unizar.es
- **Sebastián Jarabo Lallana** sjarabo@unizar.es
- **Juan José Mazo Torres** juanjo@unizar.es
- **Siannah Peñaranda Rivas** siannah@unizar.es
- **María Lucía Martínez Pérez** mariam@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Informática, Laboratorio de Física, Técnicas Físicas I y Técnicas Físicas II.

## **Actividades y fechas clave de la asignatura**

- Primera clase en una fecha lo más cerca posible del comienzo del curso. Esta clase tiene como objetivos:
  - 1) informar a los alumnos sobre la organización, el calendario y el desarrollo de la asignatura, así como de los detalles de las prácticas propuestas;
  - 2) fijar un plazo para la elección y asignación de las prácticas de laboratorio que va a realizar cada estudiante.
- Cuatro prácticas de laboratorio, a elegir entre ocho posibles prácticas, que se imparten durante el primer cuatrimestre.
- La fecha límite para entregar los informes de las prácticas realizadas es el día anterior al comienzo del periodo de exámenes de la convocatoria de febrero de 2015.

---

## **Inicio**

---

## **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Adaptación correcta de un diseño experimental para conseguir unos objetivos previamente propuestos, siempre de acuerdo a unas condiciones establecidas por la instrumentación disponible y el cronograma establecido.

**2:**

Puesta a punto de las herramientas informáticas necesarias para modelar, simular, controlar instrumentos y adquirir datos.

**3:**

Elaboración de un informe del trabajo experimental desarrollado y de los resultados obtenidos.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Esta asignatura está diseñada para adquirir y consolidar las competencias necesarias para el desarrollo de trabajos experimentales en distintas áreas de la Física, potenciando la iniciativa, la autonomía del estudiante, aunque apoyándose siempre en el trabajo en equipo, y el trabajo cooperativo.

---

## **Contexto y competencias**

---

## **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El diseño y mejora de un experimento hasta conseguir los objetivos predefinidos es fundamental en el trabajo de un físico. En esta asignatura los estudiantes desarrollarán competencias experimentales relacionadas con el diseño de un montaje experimental, su puesta a punto, aplicación a un problema concreto y evaluación de sus prestaciones, aplicándolas en

diferentes áreas de la Física.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

En las asignaturas de Técnicas Físicas I y Técnicas Físicas II los estudiantes ya han aprendido a manejarse con el instrumental básico de laboratorio y en la utilización de ordenadores para controlar instrumentos, adquirir datos y procesarlos. Cursando esta asignatura los estudiantes avanzarán en su aprendizaje práctico incluyendo la necesidad de conseguir unos objetivos previamente definidos, lo cual potenciará su iniciativa y su autonomía a lo hora de tomar las decisiones necesarias para llevar a cabo el montaje experimental diseñado y para modificarlo en función de los resultados obtenidos.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Diseñar experimentos e implementar métodos numéricos en distintas áreas de Física para conseguir unos objetivos previamente establecidos, atendiendo a unos requerimientos técnicos precisos y de acuerdo con un cronograma establecido previamente.
- 2:** Evaluar los resultados obtenidos en función de los objetivos y corregir el experimento hasta alcanzarlos.
- 3:** Manejar instrumentación específica de medida y control en diversas áreas de la Física.
- 4:** Comunicar los resultados obtenidos con el experimento físico llevado a cabo.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje adquiridos en el curso de esta asignatura demuestran que el estudiante es capaz de proceder consecuentemente en las distintas etapas del trabajo en el laboratorio hasta conseguir los objetivos previstos.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** Evaluación continua del aprendizaje del estudiante a través de la supervisión por los profesores de las distintas fases del trabajo experimental desarrollado en 4 prácticas de laboratorio. La asistencia a todas las sesiones prácticas programadas es un requisito imprescindible para ser evaluado. Cualquier falta de asistencia no justificada impedirá que el alumno sea evaluado. Además, para aprobar la asignatura, la calificación obtenida en este apartado para cada una de las 4 prácticas debe ser igual o superior a 4 puntos (sobre 10). La calificación de este apartado será el promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las 4 prácticas y tendrá un peso del 50% en la calificación final de la asignatura.
- 2:** Realización de un informe individual (aunque en el laboratorio se pueda trabajar en grupos reducidos) de cada una de las 4 prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura, la calificación obtenida en este apartado para cada una de las 4 prácticas debe ser igual o superior a 4 puntos (sobre 10). La calificación de este apartado será el promedio de las calificaciones obtenidas en cada una de las 4 prácticas y tendrá un peso del 50% en la calificación final de la asignatura.

En todo caso, para aprobar la asignatura será necesario que la calificación final de la asignatura sea igual o superior a 5.0 (sobre 10).

## **Superación de la asignatura mediante una prueba global única**

El estudiante que no haya superado la asignatura con las actividades anteriores, podrá realizar una prueba global única en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes. Dicha prueba será de carácter exclusivamente práctico y exigirá demostrar una competencia suficiente en diferentes áreas de conocimiento en el ámbito de la Física, por lo que incluirá actividades de evaluación en cuatro de dichas áreas. Para aprobar esta prueba global es necesario que la calificación de cada una de las cuatro actividades sea igual o superior a 4.0 (sobre 10). El promedio de dichas calificaciones será la calificación final, la cual debe ser igual o superior a 5.0 (sobre 10) para aprobar la asignatura.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Exposición del problema y establecimiento de los objetivos
- Evaluación de las restricciones y condiciones de contorno.
- Diseño y realización del montaje experimental.
- Implementación de algoritmos numéricos en lenguajes de programación.
- Toma de datos.
- Análisis de datos.
- Evaluación del funcionamiento del montaje experimental en relación con los objetivos buscados.
- Corrección y mejora del montaje hasta alcanzar los objetivos buscados.
- Evaluación y análisis de los resultados de una simulación.
- Discusión de los resultados.
- Elaboración del informe final.

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Cada estudiante deberá realizar 4 prácticas de laboratorio. La dedicación a cada una de ellas corresponde a 1.5 ECTS. A cada estudiante se le asignarán, intentando respetar al máximo sus preferencias, 4 prácticas de las siguientes:

Práctica 1: Caracterización experimental de sistemas electrónicos inestables, oscilantes y caóticos. Área: Electrónica.

Práctica 2: Diseño, montaje, caracterización y aplicación de un detector de radiación y partículas. Área: Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Práctica 3: Aplicación de técnicas ópticas y espectroscópicas al estudio de materiales. Área: Física de la Materia Condensada.

Práctica 4: Radiometría: caracterización de un fotodetector. Área: Óptica.

Práctica 5: Introducción a la simulación molecular. Área: Física de la Materia Condensada.

Práctica 6: Materiales magnéticos, semiconductores y superconductores. Área: Física de la Materia Condensada.

Práctica 7: Física de partículas en el LHC (Large Hadron Collider, CERN). Área: Física Teórica.

Práctica 8: Fotónica. Área: Óptica.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

- Reunión informativa lo más cerca posible del comienzo del curso. Esta reunión tiene como objetivos:

1) informar a los alumnos sobre la organización, el calendario y el desarrollo de la asignatura;

2) la elección y asignación de las prácticas de laboratorio que va a realizar cada estudiante.

- Cuatro prácticas de laboratorio, a elegir entre ocho posibles prácticas, que se imparten durante el primer cuatrimestre.

- La fecha límite para entregar los informes de las prácticas realizadas es el día anterior al comienzo del periodo de exámenes de la convocatoria de febrero de 2015.

Previamente a su realización, el estudiante recibirá la bibliografía y documentación necesaria para la realización de las actividades por parte del profesorado responsable de cada actividad.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**