Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

39127 - Técnicas físicas III

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 39127 - Técnicas físicas III
Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias
Titulación: 577 - Programa conjunto en Física-Matemáticas (FisMat)
Créditos: 6.0
Curso: 4
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos 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.

1.2.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.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

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

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

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

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.

Evaluar los resultados obtenidos en función de los objetivos y corregir el experimento hasta alcanzarlos.

Manejar instrumentación específica de medida y control en diversas áreas de la Física.

Comunicar los resultados obtenidos con el experimento físico llevado a cabo.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

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.

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

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

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

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.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

Evaluación del aprendizaje del estudiante sobre el trabajo experimental desarrollado en las 4 prácticas de laboratorio. Como ayuda a la evaluación, el profesorado de cada actividad podrá recurrir a una prueba objetiva u otro método equivalente (en este curso, se realizará prueba objetiva, al menos, en las actividades 2, 7 y 8). 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 30% en la calificación final de la asignatura.

Realización de un informe individual de cada una de las 4 prácticas de laboratorio. En las prácticas que se trabaje en equipo, el informe también podrá realizarse en equipo, siempre que lo considere adecuado el profesorado responsable de dicha actividad.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 70% 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.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.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.

4.2.Actividades de aprendizaje

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática.

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

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.

Práctica 9: Estudio de la radiación cósmica con un telescopio de muones. Área: Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Práctica 10: Ondas gravitacionales. Área: Física Teórica.

Práctica 11: Técnicas ópticas de medida basadas en iluminación láser. Área: Física Aplicada.

4.3.Programa

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.

Práctica 9: Estudio de la radiación cósmica con un telescopio de muones. Área: Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Práctica 10: Ondas gravitacionales. Área: Física Teórica.

Práctica 11: Técnicas ópticas de medida basadas en iluminación láser. Área: Física Aplicada.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

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) 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 las 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 del correspondiente curso académico.

- 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.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados