



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
TECNOLOGÍA FÍSICA: INVESTIGACIÓN
Y APLICACIONES**



CURSO 2024/25

**INTERACCIÓN RADIACIÓN MATERIA.
DETECTORES DE PARTÍCULAS**

Datos de la asignatura

Denominación: INTERACCIÓN RADIACIÓN MATERIA. DETECTORES DE PARTÍCULAS**Código:** 646010**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA FÍSICA:
INVESTIGACIÓN Y APLICACIONES**Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 16**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 84**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: BERENGUER ANTEQUERA, JORGE**Departamento:** FÍSICA**Ubicación del despacho:** Edificio Albert Einstein, Planta Baja. Campus Universitario de Rabanales.**E-Mail:** f02beanj@uco.es**Teléfono:** 957211054

Breve descripción de los contenidos

Entender la procedencia de haces de radiación y partículas a altas energías.

Comprender los procesos físicos de la interacción radiación - materia y su dependencia energética

Conocer las propiedades físicas de cada tipo de detector de partículas

Relacionar el tipo de tecnología de detección con la partícula a detectar

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Conocimiento de Física de radiaciones a altas energías y de Física experimental de partículas

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Estudio de los procesos físicos de la interacción radiación materia y su dependencia energética.
Propiedades físicas de diferentes tecnologías para la detección de partículas.
Estudio de tecnologías en detectores
Calorimetría
Conocer la estructura de detectores en grandes experimentos de física de altas energías.

2. Contenidos prácticos

Simulación y diseño de detectores de partículas
Estudio de física en la detección de partículas a altas energías

Bibliografía

Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, W.R. Leo, ISBN 3-540-17386-2, Springer-Verlag
Particle Detectors, C.Grupen, ISBN 0-521-55216-8, Cambridge University Press
Radiation Detection and Measurement, G.F. Knoll, ISBN 978-1-118-02691-5, John Wiley & Sons
Particle Detectors, 2nd Edition, Cambridge Monographs on Particle Physics, Nuclear Physics & Cosmology C. Grupen, B. Shwartz, ISBN-13 978-0-511-38866-8
Particle Detectors, Fundamentals and Applications. Oxford University Press, ISBN 978-0-19-885836-2H. Kolanoski, N Wermes
CERN Particle Data Group (PDG): <http://pdg.web.cern.ch/pdg/>
inspireHEP: <https://inspirehep.net/>

Metodología

Aclaraciones

Los contenidos permiten al alumnado lograr los objetivos propuestos de la asignatura. El resumen de los temas del programa así como el material complementario estarán a disposición del alumnado en el moodle de la asignatura. Estos conceptos se utilizarán en la resolución de los supuestos prácticos y casos de estudio.

Además, en la moodle de la asignatura se configurará un foro para que tenga lugar un intercambio de información: fuentes, apuntes, problemas, soluciones, dudas, etc. El profesorado intervendrá en el foro sólo cuando se le sea solicitado.

El trabajo no presencial es fundamental. El estudio personal, diario y continuado es el que facilita el aprendizaje en profundidad de los conceptos y su aplicación para resolver problemas relacionados con ellos. De hecho al tratarse de un máster semipresencial, el estudio y conocimiento de los contenidos durante la parte no presencial es capital para afrontar con garantías la realización de la parte presencial.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	2
<i>Actividades de elaboración visual y resumen</i>	2
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	1
<i>Actividades de expresión escrita</i>	1
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	5
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	34
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20
Total horas:	84

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- COM1 Aborda la resolución de problemas o desafíos tecnológicos y/o de investigación complejos desde una perspectiva integradora del conocimiento y la técnica de manera autónoma, original y creativa.
- COM2 Ejecuta implementaciones experimentales y/o teóricas para el desarrollo de proyectos de investigación y/o de mejora tecnológica de los procesos productivos, utilizando para ello los métodos e instrumentos apropiados.
- COM3 Elabora propuestas de investigación y/o implementación tecnológica que contemplan una visión integral del proceso, teniendo en cuenta aspectos como la financiación, la gestión, la ejecución y el seguimiento.
- COM4 Demuestra un elevado grado en el desarrollo de habilidades que le permitan continuar aprendiendo de manera autónoma
- COM5 Comunica conocimientos, resultados y conclusiones y los razonamientos que las sustentan de manera clara y sin ambigüedades, tanto a un público especializado como no especializado.
- 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.
 - HD3 Elabora y aplica estrategias de aplicación e integración de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
 - HD4 Interpreta adecuadamente los resultados de la aplicación de técnicas analíticas para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/o la investigación.
 - HD5 Maneja fuentes de información científica y tecnológica apropiadas para la mejora de los procesos productivos y/o el desarrollo de la actividad investigadora.
 - HD6 Confecciona materiales apropiados para la comunicación oral, escrita y gráfica de resultados científicos y tecnológicos.
 - C3 Conoce las técnicas analíticas de vanguardia para la monitorización, control y análisis de resultados en procesos productivos y/ o la investigación, así como el fundamento de éstas
 - C4 Reconoce los principales elementos y procedimientos para la gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, nacionales e internacionales, públicas y privadas.
 - C7 Conoce las principales fuentes de información científica y tecnológica especializada y no especializada, así como los métodos y herramientas para la comunicación oral, escrita y gráfica de los resultados de la investigación.
 - C8 Comprende la importancia del desarrollo tecnológico y la investigación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	10%
Medios de ejecución práctica	50%
Medios orales	20%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Edición 24-25 del máster

Aclaraciones:

En exámenes se evaluarán los conocimientos adquiridos durante la asignatura mediante la realización de diferentes pruebas escritas y orales.

A lo largo del curso se realizarán actividades prácticas de diferente graduación y de las que deberán presentarse correspondientes informes y memorias.

Dentro del aspecto de "Producciones elaboradas por el estudiantado", se desarrollarán, tanto presencial como no presencial, diferentes actividades prácticas, de resolución de problemas de simulación y propuestas de casos de estudio.

La prueba presencial de validación de conocimientos corresponde a la defensa por escrito u oral sobre el desempeño por parte del estudiantado.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad

Igualdad de género

Reducción de las desigualdades

Alianzas para lograr los objetivos

Otro profesorado

Nombre: SARSA RUBIO, ANTONIO JESÚS

Departamento: FÍSICA

Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein, Planta Baja. Campus Universitario de Rabanales.

E-Mail: fa1sarua@uco.es

Teléfono: 957212078

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
