

Detection methods and techniques in particle physics

**MASTER'S DEGREE IN PARTICLE PHYSICS AND PHYSICS OF
THE COSMOS**

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Másteres
en
Universitarios

This document can be used as reference documentation of this subject for the application for recognition of credits in other study programmes. For its full effect, it should be stamped by UIIMP Student's Office.



GENERAL DATA

Name

Detection methods and techniques in particle physics

Code

102446

Academic year

2024-25

Degree

[MASTER'S DEGREE IN PARTICLE PHYSICS AND PHYSICS OF THE COSMOS](#)

ECTS Credits

6

Type

ELECTIVE

Duration

Cuatrimestral

Language

FACULTY

Coordinator/s

Vila Álvarez, Iván

*Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC*

Lecturers

Hidalgo Villena, Salvador

*Doctor en Ciencias Físicas
Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación
Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)*

Fernández García, Marcos

*Doctor en Ciencias, sección Físicas
Científico Titular del CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC UC), Santander*

SCHEDULE

Timetable

01/10/2024

11:30 - 12:30

Motivación y Alcance del curso - Motivation and Scope of the Course

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

02/10/2024

11:30 - 12:30

Detector de radiación ionizante - Ionizing Radiation Detector

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

03/10/2024

12:30 - 13:30

Sistema binario - asunción fundamental física estadística - Binary System - Fundamental Assumption of Statistical Physics

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

07/10/2024

11:30 - 12:30

Equilibrio térmico, factor de Boltzmann, función de partición - Thermal Equilibrium, Boltzmann Factor, Partition Function

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

08/10/2024

11:30 - 12:30

Equilibrio difusivo, potencial químico, Factor de Gibbs, función de Gibbs - Diffusive Equilibrium, Chemical Potential, Gibbs Factor, Gibbs Function

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

09/10/2024

11:30 - 12:30

Bandas en cristales - Bands in Crystals

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

10/10/2024

12:30 - 13:30

Sesión de ejercicios: Gas ideal, función de partición - Exercise Session: Ideal Gas, Partition Function

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

14/10/2024

11:30 - 12:30

Semiconductores intrinsecos y extrínsecos no degenerados - Intrinsic and Extrinsic Non-Degenerate Semiconductors

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

15/10/2024

11:30 - 12:30

Generación y Recombinación 1 - Generation and Recombination 1

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

16/10/2024

11:30 - 12:30

Generación y Recombinación 2 - Generation and Recombination 2

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

17/10/2024

11:30 - 12:30

Sesión de ejercicios: Generación y Recombinación - Exercise Session: Generation and Recombination

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

21/10/2024

11:30 - 12:30

Transporte de portadores: Corriente de deriva y difusión - Carrier Transport: Drift and Diffusion Current

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

22/10/2024

11:30 - 12:30

Sesión de ejercicios: Corrientes de deriva y difusión - Exercise Session: Drift and Diffusion Currents

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

23/10/2024

11:30 - 12:30

Ecuación de continuidad - Continuity Equation

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

24/10/2024

11:30 - 12:30

Sesión de ejercicios: Ecuación de continuidad - Exercise Session: Continuity Equation

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

28/10/2024

11:30 - 12:30

PN junction: electrostatics - PN Junction: Electrostatics

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

29/10/2024

11:30 - 12:30

PN junction: IV Characteristics - PN Junction: IV Characteristics

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

30/10/2024

11:30 - 12:30

Sesión de ejercicios PN Junction - Exercise Session: PN Junction

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

31/10/2024

11:30 - 12:30

Detectores basados en uniones PN: PIN, LGAD, MAPS, DMAPS, SiPM - Detectors Based on PN Junctions: PIN, LGAD, MAPS, DMAPS, SiPM

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

04/11/2024

11:30 - 12:30

Electronica de primera etapa ("Front-end") - Front-End Electronics

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

05/11/2024

11:30 - 12:30

Tolerancia a radiación de sensores semiconductores - Radiation Tolerance of Semiconductor Sensors

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

06/11/2024

11:30 - 12:30

Estructura MOS - MOS Structure

Iván Vila Álvarez

Investigador Científico del CSIC.
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC

02/12/2024

16:30 - 19:30

Caracterizacion electrica de diodos: características IV/CV - Electrical Characterization of Diodes:
IV/CV Characteristics

Marcos Fernández García

Doctor en Ciencias, sección Físicas
Científico Titular del CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC UC), Santander

03/12/2024

16:30 - 19:30

Introducción a TCT: eficiencia de colección de carga: red bottom&IR - Introduction to TCT:
Charge Collection Efficiency: Red Bottom & IR

Marcos Fernández García

Doctor en Ciencias, sección Físicas
Científico Titular del CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC UC), Santander

04/12/2024

16:30 - 19:30

Simulación de TCT en diodos: TRACS. Comparación con medidas experimentales. - TCT
Simulation in Diodes: TRACS. Comparison with Experimental Measurements

Marcos Fernández García

Doctor en Ciencias, sección Físicas
Científico Titular del CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC UC), Santander

05/12/2024

16:30 - 19:30

LGAD: Dispositivos con ganancia interna. Cálculo experimental de la ganancia - LGAD: Devices
with Internal Gain. Experimental Calculation of Gain

Marcos Fernández García

Doctor en Ciencias, sección Físicas
Científico Titular del CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA-CSIC UC), Santander

09/12/2024

16:00 - 18:00

Técnicas de fabricación de dispositivos semiconductores: Introducción - Manufacturing techniques of semiconductor devices: Introduction

Salvador Hidalgo Villena

Doctor en Ciencias Físicas
Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación
Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)

10/12/2024

16:00 - 18:00

Fabricación de obleas de silicio y preparación de películas delgadas - Silicon wafer manufacturing and thin film preparation

Salvador Hidalgo Villena

Doctor en Ciencias Físicas
Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación
Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)

11/12/2024

16:00 - 18:00

Transferencia de patrones - Pattern transfer

Salvador Hidalgo Villena

Doctor en Ciencias Físicas

Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación

Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)

12/12/2024

16:00 - 18:00

Grabado, implantación y procesos térmicos - Etching, implantation and thermal processes

Salvador Hidalgo Villena

Doctor en Ciencias Físicas

Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación

Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)

13/12/2024

16:00 - 18:00

Simulación de tecnología y dispositivos, ejemplos de procesos de fabricación - Technology and Device simulation, examples of manufacturing processes

Salvador Hidalgo Villena

Doctor en Ciencias Físicas

Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación

Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC)