

# FÍSICA DE PLASMAS

Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear  
Área de Física Atómica, Molecular y Nuclear

**Curso:** 5  
**Tipo:** Optativa

**Duración:** Cuatrimestral  
**Nº créditos:** 4T+2P

**Web:** <https://swad.ugr.es>

## PROGRAMA DE TEORÍA

1. Introducción a la física de plasmas
  - 1.1. Plasmas en la naturaleza.
  - 1.2. Criterios de plasma.
  - 1.3. Aplicaciones de la física de plasmas.
2. Movimiento tipo partícula independiente
  - 2.1. Derivas del centro guía.
  - 2.2. Invariantes adiabáticos.
3. Plasmas considerados como fluidos
  - 3.1. Ecuaciones del plasma como fluido.
  - 3.2. Deriva diamagnética.
  - 3.3. Aproximación del plasma.
4. Ondas en plasmas
  - 4.1. Oscilaciones del plasma.
  - 4.2. Ondas electrostáticas en plasmas.
  - 4.3. Ondas electromagnéticas en plasmas.
5. Difusión y resistividad
  - 5.1. Difusión en plasmas poco ionizados.
  - 5.2. Difusión en plasmas totalmente ionizados.
6. Plasmas estacionarios y condiciones de estabilidad
  - 6.1. Equilibrio hidromagnético.
  - 6.2. Inestabilidades en plasmas.
7. Teoría cinética de plasmas
  - 7.1. Ecuación de Vlasov.
  - 7.2. Amortiguamiento de Landau.
8. Introducción a la fusión nuclear
  - 8.1. Física de la fusión termonuclear.
  - 8.2. Regímenes de funcionamiento de un reactor nuclear.
  - 8.3. Tokamaks.

## PROGRAMA DE PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Clases de problemas.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Problemas de clase, examen final y presentación de un trabajo (optativo).

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. F.F. Chen. "Introduction to plasma physics and controlled fusion". Plenum Press, 1984.
2. R.J. Goldstone y P.H. Rutherford. "Introduction to Plasma Physics". IOP Publishing, 1995.
3. A. Sitenko y V. Malnev. "Plasma physics theory". Chapman & Hall, 1995.
4. Keishiro Niu. "Nuclear Fusion". Cambridge University Press , 1989.

## **PRERREQUISITOS RECOMENDADOS**

- Electromagnetismo
- Física estadística
- Métodos matemáticos I, II, III y IV