

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 29-03-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Física

Coordinador/a: MARTIN SOLIS, JOSE RAMON

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Electrodinámica Clásica, dinámica de fluidos y física de plasmas (al nivel de primer año del máster)

OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo presentar los aspectos más relevantes de la física del plasma en condiciones de ignición en reactores de fusión tipo tokamak y stellarator, que en gran medida determinan el diseño de futuros dispositivos de fusión por confinamiento magnético, como es el caso del proyecto tipo tokamak ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor). Este curso es particularmente de interés para la formación de aquellos estudiantes interesados en el campo de la fusión por confinamiento magnético. La física básica de plasmas aprendida en otros cursos del máster tendrá uno de sus campos de aplicación más importantes en el análisis, desde el punto de vista de la teoría y del experimento, del comportamiento del plasma en condiciones cercanas a la ignición en un reactor de fusión.

Después del curso, el estudiante debería haber aprendido la física básica que subyace al comportamiento de un plasma en condiciones cercanas a la ignición en un reactor de fusión por confinamiento magnético que, en gran medida, determina su diseño. Esto permitirá al estudiante identificar los elementos que son esenciales para el funcionamiento de un reactor de fusión y los regímenes bajo los cuales debería operar.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Potencia de fusión. El esquema tokamak
2. Reactores Tokamak. Elementos básicos de la física tokamak
3. Stellarators. Reactores tipo stellarator
4. Equilibrio y estabilidad (tokamaks y stellarators)
5. Confinamiento y transporte del plasma en tokamaks
6. Calentamiento del plasma y corriente no inductiva en tokamaks.
7. Calentamiento y confinamiento en plasmas stellarator
8. Interacción plasma-pared en tokamaks
9. Operación y control del plasma en reactores tokamak
10. Interacción plasma-pared, operación y control de plasma en reactores stellarator

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

* Clases magistrales en las que se explican los conceptos teóricos:

Los profesores facilitarán a los alumnos presentaciones o apuntes con el material a impartir (con 1 semana de antelación), que constituirán la base de las clases teóricas.

* Clases prácticas:

Los ejercicios propuestos por los profesores son resueltos por los alumnos durante las clases prácticas, en las que son corregidos y evaluados por el profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua (100% de la nota final):

- Resolución y discusión en las clases prácticas por parte de los alumnos de problemas propuestos a lo largo del curso (20%).
- Resultados de pruebas de evaluación realizadas a lo largo del curso (50%).
Estas pruebas de evaluación consistirán principalmente en la resolución de problemas propuestos relacionados con la materia impartida en las sesiones teóricas y prácticas
- Realización de trabajos propuestos sobre temas específicos del curso (30%)

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100