

ELECTRODINÁMICA CLÁSICA

Curso 2013/2014

(Código: 61043093)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de la asignatura Electrodinámica clásica es el estudio desde un punto de vista clásico de la teoría del campo electromagnético y su formulación covariante. Es decir, se considera por demostrada la validez de las ecuaciones de Maxwell y a partir de ellas se lleva a cabo un estudio profundo del campo electromagnético.

Así, prestaremos una especial atención a la energía y el momento asociados al campo electromagnético, a la relación existente entre el electromagnetismo y la teoría especial de la relatividad y a la electrodinámica de partículas cargadas

Se trata de un material fundamental y enriquecedor para la formación de un físico, con un formalismo matemático complicado pero que no debe ser un obstáculo para un alumno de tercer curso cuyo bagaje matemático le permitirá abordar con éxito su estudio. No existe ningún texto en castellano que desarrolle el temario propuesto al nivel adecuado. Por esta razón, se envía material para su estudio y se recomiendan una serie de textos que se pueden encontrar con facilidad en cualquier biblioteca para que el alumno pueda consultar y contrastar.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura Electrodinámica clásica forma parte de la materia "Electromagnetismo y Óptica", constituida por seis asignaturas obligatorias y una optativa. Situada en el segundo semestre del tercer curso y de carácter obligatorio, esta asignatura profundiza en el conocimiento del campo electromagnético y aborda la formulación covariante del mismo partiendo de los fundamentos de la teoría especial de la relatividad y su aplicación al campo electromagnético.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es preciso haber estudiado bien la asignaturas de Electromagnetismo I y II, así como todas las de contenido matemático de los dos primeros cursos del Grado.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudio de esta asignatura dotará al alumno de las siguientes capacidades y destrezas:

- Serán capaces de manejar con soltura las ecuaciones de Maxwell en su forma diferencial e integral.
- Comprenderán los conceptos de energía y momento asociados al campo electromagnético
- Asimilarán la estrecha relación entre el electromagnetismo y la teoría de la relatividad.
- Adquirirán los fundamentos de la dinámica de las partículas cargadas



5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Ecuaciones fundamentales del campo Electromagnético
2. Energía y momento asociados al campo electromagnético
3. Bases de la teoría de la relatividad especial
4. Formulación covariante del campo electromagnético
5. Campos de una partícula cargada con movimiento arbitrario
6. Radiación de partículas cargadas
7. Movimiento de partículas cargadas en campos electromagnéticos
8. Amortiguamiento por radiación

6.EQUIPO DOCENTE

- [MARIA DEL MAR MONTOYA LI ROLA](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La docencia se impartirá principalmente a través de un curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED. Dentro del curso virtual los estudiantes dispondrán de:

- Plan de trabajo donde se da la bienvenida y se estructura el curso según el programa de contenidos.
- Guía de estudio, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante lo adapte a su disponibilidad y necesidades. También se dan orientaciones sobre la forma de abordar el estudio de cada tema.
- Materiales. El alumno dispondrá de materiales para el estudio de la asignatura
 - Material elaborado por el equipo docente para cada tema
 - Programas de simulación para ilustrar algunos aspectos de la teoría
 - Cuestiones de repaso de cada tema
 - Problemas propuestos
- Herramientas de comunicación:
 - Foros de debate, donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo conceptual o práctico.
 - Plataforma de entrega de los problemas de evaluación continua y herramientas de calificación.
 - Correo, para la consulta personal de cuestiones particulares del alumno.
- Actividades y trabajos:
 - Participación en los foros de debate.
 - Actividades de autoevaluación.
 - Pruebas de evaluación continua propuestos por el equipo docente a lo largo del curso.

Fuera del curso virtual el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al equipo docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades.

8.EVALUACIÓN

Se realizará a través de la valoración de la prueba presencial obligatoria y de dos pruebas de evaluación continua voluntarias. La calificación final se obtendrá a partir de los siguientes elementos:



- Prueba presencial (PP), se realizará de acuerdo con el sistema general de Pruebas Presenciales de la UNED. La prueba es obligatoria y consta de dos partes: Teoría y Problemas. Cada parte tiene una puntuación distinta que se especifica en la cabecera del examen, sin embargo para aprobar será necesario obtener una nota mínima en cada una de ellas (que se indica también en el examen). La calificación máxima de la prueba será de 10 puntos. Tanto para la Prueba Presencial Ordinaria (convocatoria de febrero) como Extraordinaria (convocatoria de septiembre) el único material permitido es una calculadora no programable.
- Dos pruebas de evaluación continua (PEC), voluntarias, que se realizarán a través de la plataforma del curso virtual. Consistirán en un conjunto de problemas teórico/prácticos y cuestiones. Para su realización el alumno podrá disponer de todo el material que considere oportuno. La descarga de los enunciados y la presentación de la solución se realizará usando la plataforma del curso virtual. En el curso virtual se notificará tanto la fecha de comienzo de la actividad como la de su entrega. Estas pruebas serán calificadas por el profesor tutor del alumno, de cero a 10 puntos cada una.

La Calificación final se obtendrá de forma distinta dependiendo de que el estudiante haya realizado o no alguna de las pruebas de evaluación continua, de acuerdo con el siguiente esquema:

- Si NO se han realizado pruebas de evaluación continua, la calificación final será directamente la obtenida en la prueba presencial obligatoria. Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 5 puntos en dicha prueba.
- En caso de que Sí se hayan realizado pruebas de evaluación continua, la calificación final se obtendrá de la siguiente manera:
 - La calificación media obtenida en las pruebas de evaluación continua constituirá el 30% de la calificación final.
 - La calificación de la prueba presencial constituirá el 70% de la calificación final.
 - Para superar la asignatura será necesario obtener una suma total, igual o superior a 5 puntos, obteniendo un mínimo de 4 puntos en la prueba presencial obligatoria.

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

El material básico para preparar los contenidos teóricos de la asignatura se pone a disposición del estudiante a través del Curso virtual. Dicho material ha sido generado por los profesores encargados de la docencia de la asignatura y abarca todo el temario de la asignatura. En el apartado relativo a la bibliografía complementaria se recogen textos que pueden servir al estudiante para profundizar en algunos de los conceptos abordados en el material básico o bien para extender su visión a otros temas no abordados en el presente curso.

El libro de problemas recomendado contribuye a asimilar los contenidos teóricos adquiridos con el estudio del material proporcionado, aclarando conceptos y afianzando los conocimientos en electrodinámica clásica.

10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780201057027
 Título: CLASSICAL ELECTRICITY AND MAGNETISM (2)
 Autor/es: W.K.H. Panofsky And M. Phillips ;
 Editorial: : ADDISON WESLEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780471309321
Título: CLASSICAL ELECTRODYNAMICS (3rd ed.)
Autor/es: John David Jackson ;
Editorial: JOHN WILEY AND SONS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9785884170018
Título: PROBLEMAS DE ELECTRODINAMICA Y TEORIA ESPECIAL DE LA RELATIVIDAD
Autor/es: V.V. Batiguin And I.N. Toptiguin ;
Editorial: : EDITORIAL URSS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429140613
Título: TEORÍA DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO Y TEORÍA DE LA RELATIVIDAD (1ª)
Autor/es: Levich, Benjamin G. ;
Editorial: REVERTÉ

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788429140828
Título: TEORÍA CLÁSICA DE LOS CAMPOS (2ª ed.)
Autor/es: Lifshitz, Evgenii Mikhailovich ;
Editorial: REVERTÉ

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478007981

Título: PROBLEMAS DE ELECTRODINÁMICA CLÁSICA :

Autor/es:

Editorial: UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

11.RECURSOS DE APOYO

Los recursos de apoyo al estudio se encontrarán en el curso virtual de la asignatura tal como se indica en los apartados de metodología y bibliografía básica.

12.TUTORIZACIÓN

Las labores de tutorización y seguimiento se harán principalmente a través de las herramientas de comunicación del Curso virtual (Correo y Foros de debate).

Se recuerda que los Foros son herramientas cuya finalidad principal es estimular el debate académico entre los estudiantes, por lo cual la respuesta de los profesores en los Foros no será inmediata, de manera que exista un lapso de tiempo para el mencionado debate. Por descontado, los posibles errores de los estudiantes en dicho debate nunca influirán negativamente en las calificaciones.

Además, los estudiantes podrán siempre entrar en contacto con el profesor de la asignatura por medio del teléfono o entrevista personal en las siguientes coordenadas:

- Dra. María del Mar Montoya Lirola

Correo: mmontoya@ccia.uned.es

Horario: Martes, de 15:30 a 19:30

Despacho: 217 (Facultad de Ciencias, 2ª planta).

