

Titulación	Tipo	Curso
2504602 Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

## Contacto

Nombre: Nuria del Valle Benedi

Correo electrónico: [nuria.delvalle@uab.cat](mailto:nuria.delvalle@uab.cat)

## Equipo docente

Enric Menendez Dalmau

Maria Gisbert Alcantud

Jaume Cunill Subiranas

Josep Gutiérrez Martínez

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Para cursar esta asignatura, es altamente recomendable que el alumnado haya superado los contenidos de física y matemáticas del bachillerato.

## Objetivos y contextualización

1. Describir la naturaleza vectorial del campo eléctrico y su relación con el potencial escalar.
2. Entender la ley de Gauss, su generalidad y su relación con la ley de Coulomb. Calcular campos magnéticos usando ambas leyes.
3. Describir la naturaleza vectorial de un campo magnético estático y ser capaz de calcular el campo magnético usando la ley de Biot-Savart y/o la ley de Ampere.
4. Relacionar campo eléctricos y magnéticos en el dominio de aplicación de la ley de Faraday.
5. Entender el funcionamiento de dispositivos que usan el electromagnetismo para su uso, especialmente los diferentes tipos de circuitos tanto de corriente continua como alterna.
6. Conocer las leyes de Maxwell y la naturaleza electromagnética de la luz.

## Resultados de aprendizaje

1. CM01 (Competencia) Determinar parámetros y magnitudes asociados a la resolución de problemas del ámbito de la física general.
2. CM02 (Competencia) Trabajar en equipo en el planteamiento y realización de casos de estudio teórico-prácticos del ámbito de la física general.
3. KM03 (Conocimiento) Reconocer los fundamentos y métodos de la electricidad y el magnetismo.
4. KM04 (Conocimiento) Reconocer la naturaleza electromagnética de la luz y su relación con las leyes de Maxwell.
5. SM01 (Habilidad) Expresarse utilizando correctamente el lenguaje científico, las magnitudes y las unidades asociadas a los conceptos físicos fundamentales.
6. SM01 (Habilidad) Expresarse utilizando correctamente el lenguaje científico, las magnitudes y las unidades asociadas a los conceptos físicos fundamentales.
7. SM02 (Habilidad) Aplicar la teoría, fundamentos y métodos de la física general a la resolución de problemas simples y a la explicación de fenómenos experimentales.
8. SM03 (Habilidad) Analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la física.
9. SM03 (Habilidad) Analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la física.
10. SM04 (Habilidad) Manipular de forma segura las técnicas, materiales e instrumentos básicos de un laboratorio de física general.

## Contenido

### CONTENIDOS TEÓRICOS:

- Electrostática: Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico. Distribuciones discretas y continuas de carga. Potencial eléctrico. Energía de una distribución de cargas. Conductores.
- Magnetostática: Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Campo de inducción magnética: ley de Biot-Savart. Fuerza de Lorentz. Ley de Ampere. Corriente de desplazamiento.
- Medio materiales: Dipolo eléctrico y dipolo magnético. Dieléctricos. Polarización. Constante dieléctrica. Materiales magnéticos. Magnetización. Tipos de materiales magnéticos.
- Campos variables lentamente: Fuerza electromotriz. Inducción electromagnéticos. Ley de Faraday. Inductancia mutua y autoinductancia. Transformador. Energía magnética de circuitos acoplados. Energía en función del tiempo.
- Circuitos eléctricos: Circuitos RC, RL y RLC.
- Ondas electromagnéticas: Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

### PRÁCTICAS

- Introducción
- Comprobación de la ley de Coulomb.
- El *tester* (multímetro) y el osciloscopio. Circuitos DC y AC.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	12	0,48	

Clases de teoría	32	1,28
Prácticas	8	0,32
Tipo: Supervisadas		
Tutorías	10	0,4
Tipo: Autónomas		
Elaboración de los informes de prácticas	9	0,36
Estudio y preparación de los exámenes	27	1,08
Lectura de los guiones de prácticas	3	0,12
Preparación de las clases magistrales	16	0,64
Resolución de problemas	24	0,96

#### Actividades formativas dirigidas:

- Desarrollo de la teoría básica: Clases en las que la profesora de teoría aporta los conceptos más relevantes de cada tema, de forma ordenada, aportando el material escrito necesario, así como las indicaciones para complementar el estudio con la bibliografía y otros recursos (preferentemente virtuales). Las clases presenciales estarán, fundamentalmente dedicadas a la resolución de dudas y a la orientación en el estudio de los puntos más relevantes de la asignatura.

- Clases de problemas: El profesorado de problemas explicará y aportará el material necesario para resolver algunos de los problemas tipo de la asignatura, aparte de aportar el material y las indicaciones necesarias para complementar el estudio con la bibliografía y otros recursos (preferentemente virtuales). Las clases presenciales se dedicarán, fundamentalmente, a la resolución de dudas y a la enfatización de los puntos claves en la resolución de los problemas.

- Trabajo práctico: Durante el curso, se realizarán diferentes prácticas en los laboratorios de la facultad.

#### Actividades formativas supervisadas:

- Tutorías: El profesorado estará disponible para las consultas de los alumnos que tengan dudas en alguno de los temas del temario en las horas estipuladas.

#### Actividades formativas autónomas:

- Preparación clases magistrales: El alumnado deberá prepararse con antelación las clases de teoría, consultando el material disponible en el campus virtual, la bibliografía recomendada y los recursos virtuales de referencia que se irán indicando.

- Preparación de las prácticas: El alumnado deberá prepararse con antelación las clases de prácticas, leyendo atentamente las indicaciones y realizando las tareas que se indiquen en cada fase del curso y que serán accesibles a través del campus virtual.

- Resolución de problemas: El alumnado deberá resolver los problemas de la lista entregada por el profesorado, con independencia de las clases de problemas que el profesorado utilizará, principalmente, para resolver las dudas que hayan podido surgir y para incidir en los puntos claves de la resolución.

- Estudio y preparación de exámenes: Trabajo personal del alumnado para adquirir los conceptos teóricos de la asignatura y las habilidades para la resolución de problemas.

- Preparación de los informes de prácticas: Por grupos, el alumnado deberá elaborar los informes de las diferentes prácticas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas	0% (ver detalle)	0	0	CM01, CM02, KM03, KM04, SM01, SM02
Examen Parcial 1	40%	3	0,12	CM01, KM03, KM04, SM01, SM02
Examen Parcial 2	40%	3	0,12	CM01, KM03, KM04, SM01, SM02
Examen Recuperación	Hasta el 80%	3	0,12	CM01, KM03, KM04, SM01, SM02
Informes de prácticas	20%	0	0	CM01, CM02, KM03, KM04, SM01, SM02, SM03, SM04

Evaluación continuada:

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de los siguientes porcentajes:

- Examen Parcial 1 --> 40%

- Examen Parcial 2 --> 40%

- Informes de prácticas --> 20%

- Entrega de problemas --> Permitirán mejorar la nota de los exámenes parciales siempre y cuando la nota de estos sea igual o superior a la nota mínima. En ningún caso se aplicará la mejora de nota en aquellos parciales cuya nota sea inferior a la nota mínima (ver detalle más adelante).

Evaluación única:

El alumnado que se acoja a la evaluación única deberá realizar, el día en que el alumnado de evaluación continuada haga el examen Parcial 2, dos exámenes correspondientes a los exámenes parciales (cada parcial tendrá un peso del 40%). Este mismo día, en acabar estos exámenes deberá entregar los informes de las

prácticas realizadas (con un peso del 20%) y la resolución de los problemas de las entregas (éstas son voluntarias y permitirán la mejora de la nota de los parciales). En el caso del alumnado de evaluación única, tanto los informes de prácticas como las entregas deberán de realizarse de manera individual.

Tanto el alumnado de evaluación única como continuada superará la asignatura si la nota obtenida al aplicar los diferentes porcentajes es igual o superior a 5.0 (sobre 10). No obstante, para poder aplicar estos porcentajes es necesario que la nota (sobre 10) de cada uno de los parciales sea igual o superior a 3.5 y que se hayan realizado todas las prácticas de laboratorio, las cuales son obligatorias para todo el alumnado. En el caso que en alguno o en los dos parciales la nota sea inferior a 3.5, el/la estudiante deberá presentarse a la recuperación de la parte que tenga suspendida con nota inferior a 3.5. Tanto en la evaluación única como en la evaluación continuada el proceso de recuperación será el mismo pero, en cada caso, la fecha específica será la prevista por la coordinación de la titulación. La recuperación constará de un examen de recuperación para el Parcial 1 y otro para el Parcial 2. La nota del examen de recuperación sustituirá la del parcial correspondiente.

Las prácticas de laboratorio y los problemas de las entregas no se recuperan.

Normativa UAB: Para poder recuperar los exámenes parciales, el/la estudiante debe haber sido evaluado/a previamente en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Los/las estudiantes que han sido evaluados/as de sólo 1/3 o menos del total de la asignatura serán considerados/as "No evaluables".

Normativa UAB: En el caso de que el/la alumno/a cometa alguna irregularidad que pueda dar lugar a una variación significativa de la calificación de una actividad de evaluación, calificará con 0 dicha actividad de evaluación, independientemente del proceso disciplinario que se pueda iniciar. Si hay varias irregularidades en la evaluación de la misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0. Se considerarán "irregularidades que provoquen una variación significativa en la calificación" cualquier plagio (total o parcial), copia o intento de copia, dejarse copiar, etc., en cualquiera de las actividades evaluables.

## **Bibliografía**

\*Apuntes de clase (disponibles en el Campus Virtual).

\*P. A. Tipler, G. Mosca, Physics: for scientists and engineers. W. H. Freeman Company. 6a edición (2008).

\*M. Alonso, E.J. Finn. Física. Addison-Wesley Iberoamericana. (1995)

\*F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman. Física Universitaria. Addison-Wesley. 12a edición (2009).

\*R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, The Feynman lectures on physics. Addison-Wesley. 6ª impresión (1977).

\*R. A. Serway, Física para ciencias e ingenierías. International Thompson. 6a edición (2005).

\*R. K. Wangsness, Campos electromagnéticos. Ed. Limusa (1983).

## **Software**

No se necesita ningún programa específico.

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde