



Grado en Ingeniería Mecatrónica 28806 - Fundamentos de física II

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Jose Miguel Muñoz Barrado -
- Antonio Maria Jose Ortega Tello -
- Javier Casahorran Sebastian -

Recomendaciones para cursar esta asignatura

El desarrollo de la asignatura de Fundamentos de Física II exige poner en juego conocimientos y estrategias procedentes de asignaturas relacionados con:

- Física general
- Matemáticas
- Dibujo técnico

Esta asignatura no posee ningún prerrequisito normativo ni requiere de conocimientos específicos complementarios.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

— Actividades presenciales:

- **Clases teóricas:** Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría.
- **Clases prácticas:** Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados.
- **Prácticas de laboratorio:** Se realizarán por grupos de alumnos, estando tutorizados por el profesor de prácticas.

— **Actividades no presenciales:**

- Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.
- Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.
- Preparación de los trabajos propuestos en grupo.
- Preparación de las prácticas de laboratorio.
- Preparación de los exámenes parciales escritos de evaluación continua y exámenes finales de evaluación global.

— **Actividades autónomas tutorizadas:** Dedicadas a trabajos y tutorías bajo la supervisión del profesor.

El horario semanal de la asignatura se encuentra reflejado en la tabla siguiente.

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
09:30 - 10:20 h					P *
10:30 - 11:20 h					P *
11:30 - 12:20 h	T *				
12:30 - 13:20 h	T *		TI *		
14:30 - 15:20 h			T *		
15:30 - 16:20 h			T *		

T: Corresponde a clases teóricas y prácticas presenciales para todos los alumnos

P: Corresponde a prácticas de laboratorio por grupos, seminarios y tutorías

TI: Corresponde a tutoría individualizada

* El horario definitivo será publicado en el mes de julio.

Las fechas más significativas se encuentran recogidas en el siguiente cronograma, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad lectiva.

Actividad	Semanas lectivas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Examen parcial 1					X										
Examen parcial 2										X					
Examen parcial 3															X
Trabajo 1				P				E							
Trabajo 2									P				E		

P: propuesta de trabajos. E: entrega de trabajos

Las fechas de los exámenes finales de evaluación global serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

Las pruebas evaluatorias escritas estarán relacionadas con los temas siguientes:

- Examen parcial 1 - Temas: 1, 2, 3, 4 y 5.
 - Examen parcial 2 - Temas: 6, 7, 8, 9 y 10.
 - Examen parcial 3 - Temas: 11, 12, 13, 14 y 15.
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Aplicar correctamente los conceptos y leyes fundamentales de los Campos Electromagnéticos y Ondas y su aplicación a problemas sencillos en ingeniería.
- 1:** Interpretar los problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- 1:** Elegir y utilizar las unidades y los órdenes de magnitud de los conceptos físicos definidos y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- 1:** Saber el significado, utilidad y las relaciones entre magnitudes.
- 1:** Utilizar correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y tratar, presentar e interpretar los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.
- 1:** Utilizar bibliografía, por cualquiera de los métodos disponibles en la actualidad y usar un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.
- 1:** Aplicar correctamente las ecuaciones fundamentales de los campos electromagnéticos en los diversos campos de la física y de la ingeniería.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Física II, forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de primer curso, ubicada en el segundo semestre y catalogada dentro del módulo de formación básica con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

En cada tema se desarrollaran trabajos y ejercicios prácticos, para que los alumnos/as trabajen tanto en clase como de forma autónoma y sirvan como materia de discusión en las clases prácticas, con el fin principal de dotarles de un papel activo en su proceso de aprendizaje, teniendo como punto central y fundamental de referencia a la hora de evaluarlos, la importancia de la reflexión, análisis e interpretación de los resultados obtenidos haciéndonos partícipes del espíritu de Bolonia.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se describen los conceptos y leyes fundamentales de los campos electromagnéticos y ondas, junto a menciones a los descubridores y sus experimentos históricos. Complementado con ejemplos de aplicación práctica de las diferentes leyes de electromagnetismo.

El método de enseñanza escogido es el enfoque clásico de separar los fenómenos eléctricos y de los magnéticos, para a continuación estudiarlos conjuntamente como fenómenos electromagnéticos, interpretando las ecuaciones de Maxwell y finalizando con la descripción de las ondas electromagnéticas.

Se dan a conocer las unidades y los órdenes de magnitud de los conceptos físicos definidos y se practica resolviendo problemas básicos de electromagnetismo, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.

Se enseña al alumno a captar la información por cualquiera de los métodos disponibles en la actualidad, tanto utilizando la bibliografía recomendada como a través de la red de internet.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Fundamentos de Física II, forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de primer curso, ubicada en el segundo semestre y catalogada dentro del módulo de formación básica con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Esta asignatura implica un impacto más que discreto en la adquisición de las competencias de la titulación, al aportar una formación básica para el desempeño de las funciones del Ingeniero/a en Mecatrónica, relacionadas con el campo de la electricidad y magnetismo.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

A través de las clases teóricas y de problemas de carácter presencial en grupo:

Tener conocimientos en materias básicas y tecnológicas, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y le dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. (Competencia G103).

Tener capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial. (Competencia G104).

Tener capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico. (Competencia GC03).

Tener capacidad para aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma. (Competencia GC04)

Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de los campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas. (Competencia EB02).

1:

A través de las tutorías en grupo o de carácter individual:

Tener capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración. (Competencia GC08).

Tener capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados. (Competencia GC11).

1:

A través de las prácticas de laboratorio basadas en desarrollos físicos reales complementadas con software de carácter físico.

Saber interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones. (Competencia GC02).

Tener capacidad de evaluar alternativas. (Competencia GC05).

Tener capacidad para liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo. (Competencia GC07).

1: A través de la realización de trabajos en grupo o de forma individual con exposición.

Tener capacidad para redactar documentación técnica, y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas. (Competencia GC10).

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Esta asignatura tiene un marcado carácter básico para la ingeniería. A través de la consecución de los pertinentes resultados de aprendizaje se obtiene la capacidad necesaria para el entendimiento del funcionamiento de los principios físicos eléctricos, los cuales serán imprescindibles para el estudio de asignaturas específicas de carácter eléctrico del grado en Ingeniería Mecatrónica.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1: Introducción

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje propuestos y, si procede, aplicar las correcciones precisas.

La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje, valorando prioritariamente las capacidades y habilidades de cada alumno, así como los rendimientos de los mismos.

El proceso evaluativo incluirá dos tipos de actuación:

- **Un sistema de evaluación continua**, que se realizará a lo largo de todo el período de aprendizaje.
- **Una prueba global de evaluación** que refleje la consecución de los resultados de aprendizaje, al término del período de enseñanza.

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el modo de evaluación continua.

Estos procesos valorativos se realizarán través de:

- Observación directa del alumno para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo que esta exige (atención en clase, realización de trabajos encomendados, resolución de cuestiones y problemas, participación activa en el aula, etc.).
- Comprobación de sus avances en el campo conceptual (preguntas en clase, comentarios en el aula, realización de exámenes, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales y/o escritas para valorar el grado de conocimientos adquiridos, así como las cualidades de expresión que, a este nivel educativo, debe manifestar con amplia corrección.

1: Sistema de evaluación continua.

Seguendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES. El sistema de evaluación continua en principio es el que van a seguir todos los alumnos, salvo aquellos que por su coyuntura personal, no puedan adaptarse al ritmo de trabajo requerido.

El sistema de evaluación continua va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Actividades individuales en clase:** La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, la exposición pública de trabajos y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá con un 5 % a la nota final de la asignatura.

— **Prácticas de laboratorio:** Se realizarán prácticas correspondientes a los temas susceptibles de ello, las cuales servirán para asimilar y aplicar los conceptos vistos en la teoría. Dichas prácticas se efectuarán en grupos. El seguimiento y realización de las prácticas de forma completa y en el plazo de tiempo exigido, contribuirán con un 15 % a la nota final de la asignatura.

— **Trabajos en grupo propuestos:** El profesor propondrá trabajos a desarrollar y presentar por escrito sobre aplicaciones concretas de cuestiones teóricas, a resolver en grupo de dos o tres alumnos como máximo. Dicha actividad contribuirá con un 5 % a la nota final de la asignatura, para tener en cuenta esta nota, se deberá entregar los trabajos en las fechas señaladas.

— **Pruebas de evaluación escritas:** Serán exámenes parciales escritos realizados con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación más individualizada del proceso educativo. Dichas pruebas recogerán cuestiones teóricas y/o prácticas, de los diferentes temas a evaluar, su número total será de tres repartidos a lo largo del todo el semestre con una duración mínima de una clase y máxima de dos, según el caso. Dicha actividad contribuirá con un 75 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

Actividad de evaluación	Ponderación
Actividades individuales en clase	5 %
Prácticas de laboratorio	15 %
Trabajos en grupo propuestos	5 %
Pruebas evaluatorias escritas	75 %

Para superar la evaluación continua se exige cumplimentar los siguientes apartados:

- Participar activa y correctamente al menos en el 80% de las clases teóricas.
- Realizar todas las prácticas de laboratorio con aprovechamiento.
- Presentar correctamente y en fecha los trabajos en grupo propuestos.
- Superar los tres exámenes parciales cada uno con nota superior o igual a 5 puntos sobre un total de 10 puntos. Admitiéndose como máximo tener un solo examen parcial de los tres con calificación comprendida entre 4 y 5 puntos, que denominamos 4 compensable, a compensar con el resto de las notas en exceso sobre 5 de los otros dos exámenes.

Los exámenes parciales no superados tendrán opción de recuperación en un examen coincidente con las convocatorias de la prueba global de evaluación.

El plazo y modo de entrega de las pruebas prácticas y trabajos académicos, queda indicado en el calendario de evaluación.

Cada una de las partes superadas o compensables de la asignatura, no deberá volver a ser evaluada durante ese curso académico.

Previamente a la primera convocatoria de prueba global de evaluación el profesor/a de la asignatura notificará a cada alumno si ha superado o no la materia, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo del semestre.

Todo alumno que no supere los mínimos necesarios exigidos en las actividades individuales en clase, en las prácticas de laboratorio, y en los trabajos en grupo propuestos en la asignatura, pasará automáticamente al modelo de evaluación global. En este caso el alumno/a dispondrá de dos convocatorias oficiales para hacerlo. El alumno que haya superado la asignatura mediante el sistema de evaluación continua, también podrá optar por la evaluación global final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar.

1: Prueba global de evaluación final.

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe en dicho método de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene como objeto comprobar si los resultados del aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

— **Examen escrito final:** El tipo de prueba más adecuada consiste en una parte teórica y otra de resolución de ejercicios de aplicación de similares características a los resueltos durante el desarrollo de la asignatura durante el curso.

El alumno tendrá la opción de mantener la nota de los exámenes parciales aprobados.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

En una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo y responsabilidades entre alumnado y profesorado. No obstante, se tendrá que tener en cuenta que en cierta medida el alumnado podrá marcar su ritmo de aprendizaje en función de sus necesidades y disponibilidad, siguiendo las directrices marcadas por el profesor.

La presente asignatura de Fundamentos de Física II se concibe como un conjunto único de contenidos, pero trabajados bajo tres aspectos complementarios: los conceptos teóricos de cada unidad didáctica, la resolución de problemas o cuestiones y las prácticas de laboratorio, complementadas con los trabajos en grupo propuestos.

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

— **Clases teóricas:** Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y/o apartados y relacionándolos entre sí.

— **Clases prácticas:** El profesor resuelve problemas o casos prácticos con fines ilustrativos. Este tipo de docencia complementa la teoría expuesta en las clases magistrales con aspectos prácticos.

— **Prácticas de laboratorio:** El grupo total de las clases magistrales se dividirá en varios grupos más reducidos. Los alumnos realizarán ensayos, mediciones, montajes etc. en el laboratorio en presencia del profesor de prácticas.

— **Tutorías grupales:** Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos.

— **Tutorías individuales:** Son las realizadas a través de la atención personalizada, de forma individual, del profesor en el departamento. Tienen como objetivo ayudar a resolver las dudas que encuentran los alumnos, especialmente de aquellos que necesitan una atención puntual más personalizada. Dichas tutorías podrán ser presenciales o virtuales.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo 60 horas se realizará en el aula. Y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas.

Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado experimental definido para esta asignatura es bajo.

Actividad	Horas semana lectiva
Clases teóricas	3
Prácticas de laboratorio	1
Otras actividades	6

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestran los contenidos a impartir en cada semana lectiva.

La semana lectiva puede no coincidir con la semana natural por causa de periodos no lectivos.

Semana	Contenido
1	Presentación de la asignatura Tema 1 1. Clases teóricas y prácticas
2	Tema 2 1. Clases teóricas y prácticas
3	Tema 3 1. Clases teóricas y prácticas
4	Tema 4 1. Clases teóricas y prácticas 2. Asignación del trabajo en grupo 1º
5	Tema 5 1. Clases teóricas y prácticas 2. Examen parcial 1º
6	Tema 6 1. Clases teóricas y prácticas
7	Tema 7 1. Clases teóricas y prácticas
8	Tema 8 1. Clases teóricas y prácticas 2. Entrega del trabajo en grupo 1º
9	Tema 9 1. Clases teóricas y prácticas 2. Asignación del trabajo en grupo 2º
10	Tema 10 1. Clases teóricas y prácticas 2. Examen parcial 2º
11	Tema 11 1. Clases teóricas y prácticas
12	Tema 12 1. Clases teóricas y prácticas
13	Tema 13 1. Clases teóricas y prácticas 2. Entrega del trabajo en grupo 2º
14	Tema 14 1. Clases teóricas y prácticas
15	Tema 15 1. Clases teóricas y prácticas 2. Examen parcial 3º

Los contenidos se corresponden con los temas presentados en el contenido de la asignatura.

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

Contenidos

Contenidos de la asignatura

Los contenidos teóricos se articulan en base a quince unidades didácticas, véase la tabla adjunta. Los temas recogen los contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje predeterminados.

Fundamentos de Física II	
Tema 1	Campo eléctrico.
Tema 2	Fuerzas del campo eléctrico
Tema 3	Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico
Tema 4	Campo eléctrico en conductores
Tema 5	Dieléctricos. Capacidad eléctrica
Tema 6	Corriente eléctrica. Resistencia
Tema 7	Fuerza electromotriz. Pilas y baterías
Tema 8	Campo magnético
Tema 9	Fuerzas del campo magnético
Tema 10	Inducción magnética
Tema 11	Generadores eléctricos
Tema 12	Autoinducción. Inducción mutua
Tema 13	Magnetismo en la materia
Tema 14	Ferromagnetismo. Imantación
Tema 15	Ondas

Bibliografía

Bibliografía de la asignatura

La asignatura se seguirá con los apuntes basados en las explicaciones de la asignatura en clase, el alumno/a deberá contar también con un libro de consulta preferentemente el primero indicado en la siguiente relación de bibliografía complementaria, para consulta del alumno/a y para la realización de problemas.

Bibliografía
TIPLER, P.A. Física**. Ed. Reverté SA.
FINN EDWARD, J. y ALONSO, MARCELO. Física (Volumen I II) Ed. Addison- Wesley Iberoamericana
SERWEY. Física (Tomo II). Ed. Mc. Graw-Hill
SEARS-ZEMANSKY. Física Universitaria. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
BURBANO. Física General. Ed. Mira Editores
PLONUS, M.A. Electromagnetismo Aplicado. Ed. Reverté, SA.
PURCELL, EDWARD M. Electricidad y Magnetismo. Ed. Reverté, SA.
KIP, ARTHUR F. Fundamentos de Electricidad y Magnetismo. Ed. McGraw-Hill
EDMINISTER JOSEPH A. Teoría y problemas de Electromag. Ed. McGraw-Hill, Schaum
LÓPEZ RÓDRIGUEZ, VICTORIANO. Problemas resueltos de Electromagnetismo. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces
LÓPEZ PÉREZ, ELOÍSA y NÚÑEZ CUBERO, FELISA, 100 Problemas de Electromagnetismo. Alianza editorial

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada