



# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Civil**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Física II  
(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Física II	Código: 339381201
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Civil</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-01)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO LAHOZ ZAMARRO</b>
- Grupo: <b>Teoría y Prácticas (GR01, GR02, GR3, GR4)</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>FERNANDO</b></li><li>- Apellido: <b>LAHOZ ZAMARRO</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>

#### Contacto

- Teléfono 1: **922318252**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **flahoz@ull.es**
- Correo alternativo: **flahoz@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40

Observaciones: Las tutorías se harán, preferentemente, de forma presencial en el despacho del profesor. No obstante, para las tutorías que se realicen de forma virtual se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Google Meet, usando la dirección del correo [flahoz@ull.edu.es](mailto:flahoz@ull.edu.es)

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	17:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	40

Observaciones: Se ruega solicitar cita previa por correo electrónico. Las tutorías se harán, preferentemente, de forma presencial en el despacho del profesor.

<b>Profesor/a: INOCENCIO RAFAEL MARTIN BENENZUELA</b>						
- Grupo: <b>Laboratorio (PE1, PE2, PE3 y PE4)</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>INOCENCIO RAFAEL</b>						
- Apellido: <b>MARTIN BENENZUELA</b>						
- Departamento: <b>Física</b>						
- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922845288</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>imartin@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>imartin@ull.edu.es</b>						
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:00	17:00	Edificio Calabaza - AN.2D	Planta 1
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	Edificio Calabaza-Aulas - AN.2C	Planta 1
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica.**  
Perfil profesional: **Ingeniería Civil**

## 5. Competencias

### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

### Orden CIN/307/2009

- T3** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas
- T4** - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
- T9** - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

### Formación básica

- 4** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Fernando Lahoz Zamarro
- Temas:  
TEMA I : CAMPO ELECTROSTÁTICO
  - I.1.- La carga eléctrica. Ley de Coulomb.
  - I.2.- Campo electrostático. Líneas de Fuerzas. Ley de Gauss.
  - I.3.- Potencial y Energía electrostática.
  - I.4.- Propiedades de los conductores en el equilibrio.
  - I.5.- Propiedades de los dieléctricos.
  - I.6.- Condensadores. Energía almacenada en un condensador.
  
- TEMA II: CORRIENTE ELÉCTRICA
  - II.1- Magnitudes características.
  - II.2.- Ley de Ohm.
  - II.3.- Concepto de fuerza electromotriz. Generadores.
  - II.4- Leyes de Kirchoff y análisis de circuitos de corriente continua.
  
- TEMA III: CAMPO MAGNÉTICO
  - III.1.- Vector campo magnético.

- III.2.- Fuerza ejercida por un campo magnético.
- III.3.- Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart.
- III.4.- Ley de Ampère.
- III.5.- Campo magnético en medios materiales.

#### TEMA IV: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- IV.1.- Ley de Faraday-Lenz.
- IV.2.- Autoinducción e inducción mutua. Energía almacenada en un inductor.
- IV.3.- Transformadores, generadores de C.A. y motores.

#### TEMA V: ACTIVIDADES PRÁCTICAS

- V.1 Circuitos de corriente continua: Medida de resistencias. Identificación de resistencias y comprobación con el polímetro. Medidas de tensiones e intensidades de corriente continua.
- V.2 Medidas básicas con el osciloscopio: Medida de la tensión, del periodo y de la frecuencia de la señal de C.A.
- V.3 Transformadores: Medida de relación de voltajes en el circuito primario y secundario de un transformador

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Fernando Lahoz Zamarro e Inocencio Martín Benenzuela
- Temas:

##### Tema V: Actividades Prácticas

Los estudiantes realizarán en inglés un trabajo tutorizado en grupo en el que se analizarán los fundamentos, desarrollo, resultados y conclusiones de una de las actividades prácticas de la asignatura.

Además, parte de las Actividades Docentes Online consisten en visionar una serie de videos educativos relacionados con las materias que se imparten en clase y que están en idioma inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionarán a los estudiantes un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesor en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema. En el Laboratorio los estudiantes trabajarán en grupos pequeños guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos.

A través del Aula Virtual, se realizarán una serie de cuestionarios, se propondrán actividades y se verán unas animaciones 3D docentes diseñadas para ilustrar problemas físicos.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	16,00	32,0	[4], [O5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	36,00	31,00	67,0	[4], [T9], [T4], [O9], [O8], [O6], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	4,00	7,0	[4], [T3], [O9], [O8], [O7], [O5], [O1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	4,00	4,0	[4], [T9], [T4], [T3], [O9], [O5], [O1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[4], [O1]
Preparación de exámenes	0,00	22,00	22,0	[4], [O5], [O1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[4], [T9], [T4], [T3], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1]
Asistencia a tutorías	2,00	3,00	5,0	[4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

P.A. Tipler, G. Mosca, "Física". Vol II. Ed. Reverté S.A.  
H. Young, R. Freedman, F. Sears, W. Zemansky, "Física Universitaria". Pearson Educación.  
Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz, "Física general", Tébar (2007)  
Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz, "Problemas de física", Tébar (2004)

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

<http://www.campusvirtual.ull.es>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Existirán dos modalidades para la evaluación de la asignatura: Evaluación continua y Evaluación única.

Por defecto, la evaluación del alumno, en la primera convocatoria, se realizará mediante la Evaluación Continua. En caso de que un alumno quiera renunciar a la evaluación continua tiene que hacerlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual antes de haberse presentado a actividades cuya ponderación sume más de 70% de la calificación final. En ese caso su evaluación se realizará mediante la Evaluación Única.

La evaluación de la segunda convocatoria se realizará mediante la Evaluación Única.

**1.- Evaluación continua:** en ella se realiza una evaluación continuada del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas ponderando las siguientes actividades (tal y como se indica en la tabla de Estrategia Evaluativa):

- a) Prueba escrita en la semana 8 , aproximadamente, con un peso del 40%
- b) Prueba escrita en la fecha oficial del examen final de la asignatura, dentro del periodo académico de exámenes de la convocatoria, con un peso del 40%
- c) Prácticas de Laboratorio: Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo y mediante la realización de unos cuestionarios online. Tiene asignado un peso del 20%.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota igual o superior a 4 puntos. En caso de no realizar las prácticas de laboratorio o tener una nota inferior a 4, la nota final de la asignatura corresponderá a la obtenida en las prácticas de laboratorio. No obstante, en caso de haber realizado las prácticas, pero no alcanzar la nota mínima de 4, se tendrá la opción de una segunda entrega de los informes, optando como máximo a la calificación de APTO (5) en el apartado de Prácticas de Laboratorio.

El alumno/a que suspenda la primera prueba escrita de evaluación continua podrá recuperarla en la misma fecha y horario en que se realizará la segunda prueba escrita, es decir, en la fecha oficial del examen final de la asignatura, dentro del periodo académico de exámenes de la convocatoria.

**2.- Evaluación única,** en este caso se evaluará:

- a) Prueba escrita en la fecha oficial del examen final de la asignatura, dentro del periodo académico de exámenes de la convocatoria, con un peso del 80%
- b) Prácticas de Laboratorio: Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio, mediante la presentación de un informe por parte de cada grupo y mediante la realización de unos cuestionarios online. Tiene asignado un peso del 20%.

Para aprobar la asignatura es imprescindible haber realizado las prácticas de laboratorio y el informe correspondiente, y obtener una nota igual o superior a 4 puntos. En caso de no realizar las prácticas de laboratorio o tener una nota inferior a 4, la nota final de la asignatura corresponderá a la obtenida en las prácticas de laboratorio. No obstante, en caso de haber realizado las prácticas, pero no alcanzar la nota mínima de 4, se tendrá la opción de una segunda entrega de los informes, optando como máximo a la calificación de APTO (5) en el apartado de Prácticas de Laboratorio.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al director/a de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[4], [T9], [T4], [T3], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1]	Se trata de las dos pruebas escritas que se realizarán a lo largo de la asignatura, cada una con una ponderación del 40%. Se valorará la correcta realización de los problemas o cuestiones planteadas.	80,00 %
Informes memorias de prácticas	[4], [T9], [T4], [T3], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O1]	Se valorará la discusión crítica de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas de esta manera: 70% por la calidad de los informes de memorias prácticas y 30% mediante unos cuestionarios referidos a sus contenidos.	20,00 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se alcanzarán son los siguientes:

1. Describir las principales leyes del electromagnetismo.
2. Explicar los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de los problemas propios de la ingeniería.
3. Demostrar el manejo de los conceptos básicos sobre las leyes generales del electromagnetismo para resolver problemas relacionados con la ingeniería.
4. Extraer la información relevante de un montaje experimental para contrastar los resultados con la teoría.
5. Interpretar la información disponible sobre un problema de ingeniería para obtener la solución del mismo.
6. Justificar los parámetros físicos adecuados para llevar a la práctica un proyecto de ingeniería.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

\* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Campo Electrostático	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Campo Electrostático		4.00	6.00	10.00
Semana 5:	CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	CORRIENTE ELÉCTRICA	Clases Teóricas y Prácticas. Primera prueba evaluativa	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	CAMPO MAGNÉTICO	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	CAMPO MAGNÉTICO	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	CAMPO MAGNÉTICO	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	CAMPO MAGNÉTICO	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Clases Teóricas y Prácticas.	1.00	6.00	7.00
Semana 16 a 18:		Prueba evaluativa	3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00