

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G276 - Física II

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS  |   |                  |                   |                      |                 |
|---------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Título/s                  | Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática  |                  |                   | Tipología<br>v Curso | Básica. Curso 1 |
| Centro                    | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación   |                  |                   |                      |                 |
| Módulo / materia          | MATERIA FÍSICA<br>MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA  |                  |                   |                      |                 |
| Código<br>y denominación  | G276 - Física II  |                  |                   |                      |                 |
| Créditos ECTS             | 6   | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2) |                      |                 |
| Ámbito de<br>conocimiento | Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación |                  |                   |                      |                 |
| Web                       |   |                  |                   |                      |                 |
| Idioma<br>de impartición  | Español   | English friendly | No                | Forma de impartición | Presencial      |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Departamento         | DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA |
| Profesor responsable | JOSE ANTONIO ARAMBURU-ZABALA HIGUERA                          |
| E-mail               | antonio.aramburu@unican.es                                    |
| Número despacho      | Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO PROFESORES (2012) |
| Otros profesores     | JAVIER RUIZ FUERTES   |

| 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS  |
|---|
| Matemáticas y Física a nivel de bachillerato o ciclo superior de Formación Profesional. |

| 3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE   |
|--|
| <b>Conocimientos o Contenidos</b>  |
| Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |
| 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.   |
| <b>Habilidades o Destrezas</b>   |
| Resolución de problemas.   |
| <b>Competencias o Capacidades</b>  |
| Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. |

**4. OBJETIVOS**

Esta asignatura tiene como finalidad proporcionar al estudiante que comienza los estudios de Ingeniería, el conocimiento y la comprensión de los conceptos fundamentales, las leyes, y los principios que rigen el comportamiento eléctrico y magnético de la materia.

Apreciar la Física como forma de entender la Naturaleza. Ser capaz de emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia

Identificar los puntos clave de un fenómeno físico, identificar cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto y los métodos matemáticos necesarios y proporcionar un resultado cuantitativo contrastable con la experiencia.

Analizar y presentar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados.

**5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                            |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 25                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 25                     |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE) | 10                     |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) |                        |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 60                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               | 10                     |
| - Evaluación (EV)                             | 10                     |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 20                     |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | <b>80</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         | 25                     |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 45                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | <b>70</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | <b>150</b>             |

**6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

| CONTENIDOS |  | TE   | PA   | PLE  | PLO  | CL   | TU   | EV   | TG   | TA   | TU-<br>NP | EV-<br>NP | Semana |
|------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|--------|
| 1          | TEMA 1: ELECTROSTÁTICA: CAMPO ELECTRICO<br>Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico y principio de superposición: Campos debidos a sistemas de cargas discretos y continuos. Líneas de fuerza del campo eléctrico. Movimiento de cargas en campos eléctricos.  | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00      | 0,00      | 1,25   |
| 2          | TEMA 2: TEOREMA DE GAUSS<br>Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones del teorema de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático.  | 1,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 5,00 | 0,00      | 0,00      | 1      |
| 3          | TEMA 3: POTENCIAL ELÉCTRICO<br>Energía potencial eléctrica y Potencial eléctrico. Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme y no uniforme. Relación entre el campo y el potencial eléctrico: Gradiente de potencial. Potencial de una carga puntual, de un sistema de cargas y de una distribución continua. Superficies equipotenciales. Conductores en equilibrio, cavidad en el interior de un conductor. Contacto eléctrico entre conductores. Dipolo eléctrico | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00      | 0,00      | 1,25   |
| 4          | TEMA 4: CAPACIDAD Y DIELECTRICOS<br>Condensadores. Condensador de láminas paralelas. Condensador esférico. Cable coaxial. Condensadores en serie y paralelo. Energía almacenada en un condensador cargado. Efecto del dieléctrico en un condensador  | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00      | 0,00      | 1      |
| 5          | TEMA 5: CORRIENTE CONTINUA<br>Electrodinámica. Intensidad de la corriente eléctrica. Ley de Ohm generalizada: Resistividad. Ley de Ohm para conductores: Resistencia. Fuerza electromotriz (fem). Trabajo y potencia en los circuitos eléctricos .   | 2,00 | 1,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 0,00      | 0,00      | 1,25   |
| 6          | TEMA 6: REDES ELÉCTRICAS:<br>Asociaciones de resistencias: serie y paralelo. Redes, leyes de Kirchhoff. Amperímetros y voltímetros. Método de intensidades de malla. Circuitos R-C   | 2,00 | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00      | 0,00      | 2      |
| 7          | TEMA 7: FUERZA MAGNÉTICA<br>Fuerza magnética sobre una carga puntual, fuerza de Lorentz. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos. Selector de velocidad. Ciclotrón. Fuerza sobre un conductor. Fuerza y momento sobre un circuito completo: Dipolo magnético. Efecto Hall   | 3,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00      | 0,00      | 1,5    |

|   |  |              |              |              |             |             |              |              |              |              |             |             |      |
|---|--|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|------|
| 8   | TEMA 8: CAMPO MAGNÉTICO<br>Campo magnético creado por una carga móvil. Interacciones entre cargas en movimiento. Campo magnético creado por un elemento de corriente, ley de Biot-Savart. Aplicaciones. Dipolo magnético. Fuerzas entre conductores paralelos. Teorema de Ampère. Aplicaciones del teorema de Ampère y limitaciones. | 3,00         | 4,00         | 0,00         | 0,00        | 0,00        | 1,00         | 1,00         | 3,00         | 6,00         | 0,00        | 0,00        | 1,75 |
| 9   | TEMA 9: FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA<br>Fuerza electromotriz inducida por movimiento: Ley de Faraday y Ley de Lenz. Inductancia mutua. Autoinducción. Energía asociada a una inductancia. Circuito R-L. Circuito R-C. Circuitos R-L-C.  | 3,00         | 3,00         | 2,00         | 0,00        | 0,00        | 1,00         | 1,00         | 3,00         | 5,00         | 0,00        | 0,00        | 2    |
| 10  | TEMA 10: ONDAS. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS<br>Movimiento ondulatorio. Ondas longitudinales y transversales. Ondas electromagnéticas   | 2,00         | 2,00         | 3,00         | 0,00        | 0,00        | 1,00         | 1,00         | 2,00         | 4,00         | 0,00        | 0,00        | 1,75 |
| <b>TOTAL DE HORAS</b>                         |  | <b>25,00</b> | <b>25,00</b> | <b>10,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>10,00</b> | <b>10,00</b> | <b>25,00</b> | <b>45,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |      |
| Esta organización tiene carácter orientativo. |  |              |              |              |             |             |              |              |              |              |             |             |      |

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

| 7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE  |  |             |          |               |
|--|--|-------------|----------|---------------|
| Descripción  | Tipología  | Eval. Final | Recuper. | %             |
| Trabajo de laboratorio   | Examen escrito   | No          | No       | 15,00         |
| Calif. mínima  | 0,00   |             |          |               |
| Duración   |  |             |          |               |
| Fecha realización  | Al finalizar las prácticas   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   |  |             |          |               |
| Observaciones  | Para poder ser evaluado es obligatorio hacer las 5 prácticas previstas. Si algún alumno no pudiera hacer alguna práctica, debe hablarlo con el profesor responsable de las prácticas.<br>Se evaluarán las memorias de las prácticas realizadas en el laboratorio.<br>Se guarda la nota de prácticas de Física II realizadas en otros cursos o en otros grados homologables.<br>Se guarda la nota para la convocatoria Extraordinaria (en su caso).   |             |          |               |
| Examen parcial   | Examen escrito   | No          | Sí       | 42,50         |
| Calif. mínima  | 4,00   |             |          |               |
| Duración   | 2 horas  |             |          |               |
| Fecha realización  | Aproximadamente en la 7ª semana  |             |          |               |
| Condiciones recuperación   | Ordinaria y Extraordinaria   |             |          |               |
| Observaciones  | Examen sobre los temas de Electrostatica (1-4) y primera parte de circuitos de corriente continua (5).<br>El que apruebe el parcial elimina la parte 1 para el examen final Ordinario pero no para el Extraordinario (en su caso).   |             |          |               |
| Examen final de la convocatoria Ordinaria  | Examen escrito   | Sí          | Sí       | 42,50         |
| Calif. mínima  | 4,00   |             |          |               |
| Duración   | 2-3 horas  |             |          |               |
| Fecha realización  | Al finalizar el cuatrimestre   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   | Convocatoria Extraordinaria  |             |          |               |
| Observaciones  | Todos los alumnos se examinan de la parte 2 de la asignatura (temas 6-10), pesando un 42,5 % de la calificación final. Para poder aprobar la asignatura se requiere una nota mínima de 4. Si la nota mínima de este examen es inferior a 4, el alumno estaría suspendido aunque la calificación global (incluyendo las prácticas) fuese superior a 5.<br>Además, los que suspendieron el examen parcial de la parte 1, pueden recuperarlo en este examen final. Para poder aprobar, se requiere una nota mínima de 4 en este examen. Si la nota mínima de este examen es inferior a 4, el alumno estaría suspendido aunque la calificación global (incluyendo las prácticas) fuese superior a 5. |             |          |               |
| Examen de la convocatoria Extraordinaria   | Examen escrito   | No          | No       | 0,00          |
| Calif. mínima  | 0,00   |             |          |               |
| Duración   | 3 horas  |             |          |               |
| Fecha realización  | Cuando lo decida la Junta del Centro   |             |          |               |
| Condiciones recuperación   |  |             |          |               |
| Observaciones  | Sobre todo el temario de la asignatura, con un peso en la nota final del 85% (el otro 15% son las prácticas)   |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>   |  |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>   |  |             |          |               |
| Los que aprueben el parcial 1, en el examen final ordinario sólo deben presentarse a la parte 2.<br>El examen de la convocatoria Extraordinaria es sobre toda la asignatura.<br>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial. |  |             |          |               |

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Se estudiará cada caso tratando de favorecer que pueda seguir la docencia de acuerdo a sus circunstancias.

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

Serway, R.A. 2005, Física para ciencias e ingeniería Vol. 2. (Thomson, Méjico)

Sears, F.W. et al, 2009 Física Universitaria con Física moderna Vol. 2. (Addison, Wesley, Longman, Méjico)

#### Complementaria

Tipler, P.A. et al. 2001, Física para la ciencia y la tecnología Vol. 2. (Reverté, Madrid)

Giancoli D. C. 2009 Física para Ciencias e Ingeniería 2 (Prentice Hall, Mexico)

### 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

#### Observaciones