



GUÍA DOCENTE 2014-2015  
**Fundamentos Físicos de la Informática**

**1. Denominación de la asignatura:**

Fundamentos Físicos de la Informática

**Titulación**

Grado en Ingeniería Informática

**Código**

6347

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Fundamentos Físicos

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Departamento de Física

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Manuel Calvo Rathert

**4.b Coordinador de la asignatura**

Manuel Calvo Rathert

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer curso, primer semestre



**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica

**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

Competencias Específicas

FB.2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Transversales

CT1 Capacidad de análisis y de síntesis  
CT2 Capacidad de organización y planificación  
CT3 Comunicación oral y escrita en lengua nativa  
CT6 Capacidad de gestión de la información  
CT7 Resolución de problemas  
CT9 Trabajo en equipo  
CT14 Razonamiento crítico  
CT16 Aprendizaje autónomo  
CT18 Creatividad  
CT22 Motivación por la calidad  
CT27 Planificación y gestión del tiempo



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A) Que los estudiantes conozcan y sepan aplicar los fundamentos del electromagnetismo y de los circuitos eléctricos, así como ciertos conceptos básicos sobre los semiconductores y componentes eléctricos basados en la unión PN.</p> <p>B) Que el alumno desarrolle destrezas y técnicas para la resolución de problemas físicos sencillos.</p> <p>C) Que el alumno conozca y practique algunas técnicas básicas del laboratorio de Física y aprenda a interpretar correctamente los resultados obtenidos en los experimentos (sólo en la modalidad presencial).</p> <p>La adquisición de estos conocimientos permitirá que los estudiantes puedan abordar el estudio de materias específicas de su carrera fundamentadas en la Física y enfrentarse a problemas concretos de su profesión.</p>                  |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p style="text-align: center;"><b>Fundamentos Físicos de la Informática</b></p> <p><b>1.- Campo Eléctrico</b></p> <p>1.1 Carga eléctrica</p> <p>1.2 Ley de Coulomb</p> <p>1.3 El campo eléctrico</p> <p>1.4 Distribuciones continuas de carga</p> <p>1.5 Ley de Gauss</p> <p><b>2.- Potencial Eléctrico</b></p> <p>2.1 Trabajo y energía (repaso)</p> <p>2.2 Energía potencial electrostática</p> <p>2.3 Potencial eléctrico</p> <p>2.4 Relación entre campo eléctrico y potencial</p> <p><b>3.- Conductores y dieléctricos</b></p> <p>3.1 Conductores, aislantes y semiconductores</p> <p>3.2 Conductores en equilibrio electrostático</p> <p>3.3 Condensadores</p> <p>3.4 Combinaciones de condensadores</p> <p>3.5 Energía de un condensador</p> <p>3.6 Comportamiento de un dieléctrico en un campo eléctrico</p> |



#### **4.- Corriente eléctrica**

- 4.1 Corriente eléctrica
- 4.2 Ley de Ohm
- 4.3 Agrupación de resistencias
- 4.4 Energía en los circuitos de corriente continua. Fuerza electromotriz
- 4.5 Análisis de circuitos: Reglas de Kirchhoff
- 4.6 Instrumentos para las medidas eléctricas
- 4.7 Circuitos RC

#### **5.- El campo magnético**

- 5.1 El campo magnético. Líneas de campo.
- 5.2 Fuerza ejercida por un campo magnético
- 5.3 Momento ejercido sobre espiras de corriente e imanes
- 5.4 El efecto Hall
- 5.5 Fuentes del campo magnético
- 5.6 Fuerza entre dos conductores paralelos
- 5.7 El magnetismo de la materia

#### **6.- Inducción electromagnética**

- 6.1 Flujo magnético
- 6.2 Fuerza electromotriz inducida y ley de Faraday
- 6.3 Fuerza electromotriz de movimiento
- 6.4 Autoinducción
- 6.5 Energía magnética

#### **7.- Corriente alterna**

- 7.1 Introducción: Corriente continua y corriente alterna
- 7.2 Generador de una f.e.m. sinusoidal
- 7.3 Características de las señales alternas. Magnitudes eficaces
- 7.4 Circuitos de corriente alterna
- 7.5 Asociación de impedancias
- 7.6 Potencia en corriente alterna
- 7.7 El transformador

#### **8.- Ondas electromagnéticas e introducción a la física del estado sólido**

- 8.1 Ondas electromagnéticas
- 8.2 Estructura de un cristal semiconductor
- 8.3 Niveles de energía
- 8.4 Bandas de energía
- 8.5 Impurezas donadoras y aceptadoras
- 8.6 Uniones y dispositivos semiconductores



### 9.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Paul A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y Tecnología (Volumen 2), Editorial Reverte, 84-291-4382-3, <http://bcs.whfreeman.com/tiplerphysics5e/>.

R. A. Serway, Física (Tomo II), McGraw-Hill, 970-10-1297-6,

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. Guerrero, O. Sánchez, J.A. Moreno., Electrotecnia, McGraw-Hill,

F.J. Bailey, Introducción a los semiconductores. , Gustavo Gili,

Joseph A. Edminister, Circuitos Eléctricos (Serie Schaum), McGraw-Hill,

Paul Malvino. , Principios de Electrónica. , McGraw Hill, 0-07-03957-3,

### 10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

| Metodología                      | Competencia relacionada                             | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                  | FB2, CT1, CT2, CT6, CT14, CT16, CT18                | 24                 | 30               | 54             |
| Clases prácticas (pequeño grupo) | FB2, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT9, CT14, CT16, CT18 | 12                 | 30               | 42             |
| Prácticas de Laboratorio         | FB2, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT9, CT14, CT16, CT18 | 12                 | 12               | 24             |
| Tutorías                         | FB2, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT9, CT14, CT16, CT18 | 2                  | 4                | 6              |
| Prueba final global              | FB2, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT14, CT16, CT18      | 2                  | 10               | 12             |
| Pruebas temáticas                | FB2, CT1, CT2, CT3, CT6, CT7, CT14, CT16, CT18      | 2                  | 10               | 12             |
| <b>Total</b>                     |                                                     | 54                 | 96               | 150            |



### 11. Sistemas de evaluación:

| Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <p>Pruebas temáticas a realizar durante las clases, repartidas a lo largo del semestre así como posibles trabajos que se encarguen para su resolución fuera de las clases presenciales. En cada prueba se evaluarán los conocimientos de uno o dos temas de la asignatura. El promedio de las notas correspondientes a estas pruebas temáticas se aplicará con el peso correspondiente tanto en la 1ª convocatoria como en la 2ª. Por tanto estas pruebas no pueden ser recuperables en la segunda convocatoria.</p> <p>El objetivo de estas pruebas es que los alumnos trabajen de forma continua durante el curso y vayan adquiriendo los conocimientos progresivamente, favoreciendo la asimilación de la teoría de forma sincrónica con el desarrollo de la asignatura. Esta forma de trabajo y estudio es necesaria para llevar a cabo la parte práctica de la asignatura (problemas y prácticas de laboratorio).</p> <p>El proceso de evaluación no sólo tiene como objetivo la medida del rendimiento académico, sino que tiene otras implicaciones didácticas, ya que condiciona la organización del trabajo de los alumnos y por tanto el propio rendimiento. Además, mediante las calificaciones obtenidas en las pruebas temáticas a lo largo del curso el profesor controla y orienta el proceso el proceso aprendizaje del alumno (evaluación continua). En ese sentido estas pruebas parciales evalúan resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de competencias, no solo de conocimientos, sino de actitudes.</p> <p>No es posible reevaluar este tipo de competencias relacionadas con la actitud de formación permanente y mejora continua en una sola prueba final. Además, la repetición de estas pruebas de una vez y en una segunda convocatoria desactivaría el objetivo que pretenden alcanzar, es decir el trabajo progresivo durante la desarrollo del curso.</p> | 40 %                      | 40 %                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Trabajo en el laboratorio y examen de laboratorio. Nota mínima: 3,5 puntos sobre 10. Esta calificación se aplicará con el peso correspondiente tanto en la 1ª como en la 2ª convocatoria.<br>La evaluación tendrá en cuenta la asistencia a todas las sesiones, el nivel del trabajo en el laboratorio, la calidad del cuaderno y el resultado de un breve examen de laboratorio sobre las herramientas de tratamiento de datos que se impartirán en la primera sesión de laboratorio y que se celebrará en una de las sesiones de prácticas. Esta actividad se plantea como no recuperable en segunda convocatoria ya que se evalúa el trabajo continuo en el laboratorio durante el desarrollo de la asignatura. No sería posible evaluar las mismas competencias en una prueba razonablemente breve. | 20 %         | 20 %         |
| Prueba global en la que se resolverán problemas y cuestiones teóricas. Nota mínima: 4,0 puntos sobre 10. Esta prueba global se realizará en la 1ª convocatoria y se podrá repetir en la 2ª convocatoria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40 %         | 40 %         |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |

**Evaluación excepcional:**

Dada la naturaleza experimental de las asignaturas de Física, y en virtud del artículo 9.3. del Reglamento de Evaluación vigente, será requisito para someterse a evaluación excepcional que el estudiante realice al menos el 40% de las sesiones de prácticas de laboratorio programadas en los horarios ordinarios de la asignatura. Para ello el alumno debe ponerse en contacto con el profesor de la asignatura al principio del curso. Una vez cumplido este requisito, los procedimientos de evaluación a que se someterá el alumno serán:

- Una prueba escrita global de la asignatura, de duración estimada entre 3 y 4 horas. (Peso en la calificación global: 40%)
- Una prueba práctica de laboratorio, que consistirá en la realización de una experiencia de laboratorio que el alumno debe completar en dos horas con la única ayuda del material y del guión de trabajo que le proporcione el profesor. (Peso en la calificación global: 20%).
- Una prueba oral teórico-práctica, en la que el estudiante deberá responder durante un tiempo estimado de 1 hora a las preguntas que le formule el profesor encaminadas a completar la evaluación de cualesquiera de las competencias (conocimientos, destrezas, habilidades o actitudes) contempladas en la ficha de la asignatura. (Peso en la calificación global: 40%).



## **12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Clases teóricas: Exposición de los temas (pizarra y proyector multimedia). Se informará a los alumnos de los temas a tratar en la clase siguiente para que puedan realizar un trabajo previo de preparación. Se facilitará a los alumnos información acerca de la bibliografía de apoyo para el estudio de cada tema. Dicha bibliografía se encuentra disponible en la biblioteca del Centro.

Clases prácticas de problemas. Resolución de problemas cuyos enunciados y soluciones son facilitados a los alumnos con la antelación suficiente para que puedan realizar un trabajo previo a su resolución en clase.

Clases prácticas de laboratorio. Realización de las prácticas de laboratorio en grupos de dos alumnos. Los alumnos deberán elaborar en el laboratorio un informe que recoja el trabajo realizado en cada práctica.

Tutorías académicas individuales o en pequeños grupos en las que se resolverán dudas y cuestiones y problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. Las tutorías serán presenciales y por internet.

## **13. Idioma en que se imparte:**

Español