# ASIGNATURA DE GRADO: FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA

(Código de asignatura : 71011013)

Curso 2017/2018

| | |
|---|---|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA |
| CÓDIGO | 71011013 |
| CURSO ACADÉMICO | 2017/2018 |
| DEPARTAMENTO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL |
| TÍTULOS EN QUE SE IMPARTE | GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| TIPO | FORMACIÓN BÁSICA |
| CURSO | PRIMER CURSO |
| Nº ECTS | 6 |
| HORAS | 150.0 |
| PERIODO | SEMESTRE 1 |
| IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE | CASTELLANO |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de Fundamentos Físicos de la Informática (6 créditos ETCS) forma parte de la materia de Fundamentos Físicos (12 créditos ETCS) junto con la asignatura de Fundamentos de Sistemas Digitales (6 créditos ETCS). Es una asignatura de formación básica, de carácter introductorio de contenidos teórico-prácticos, que ofrece al alumno de primer curso de informática las bases físicas y electrónicas de la computación digital.

Podemos dividirla en tres partes: electromagnetismo, fundamentos de teoría de circuitos y dispositivos electrónicos y fotónicos. En la primera parte, el alumno estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos causados por cargas eléctricas en reposo o en movimiento. La segunda, se dedica a los fundamentos para el estudio de los circuitos eléctricos, permitiendo calcular los niveles de tensión y corriente en cada punto de un circuito en respuesta a una determinada excitación. Una vez adquirida la base para entender los circuitos, la última parte de la asignatura se centra en el estudio de los dispositivos electrónicos, los dispositivos fotónicos y las familias lógicas que son la base de los sistemas digitales.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

No requiere haber cursado previamente ninguna de las asignaturas de este Grado en Informática. Sin embargo, para afrontar con éxito el estudio de esta asignatura deberán manejarse con soltura los conocimientos adquiridos en etapas anteriores, en el estudio de la física y de las matemáticas cursadas en el bachillerato, COU o equivalentes, específicos para cursar una carrera de ingeniería. Esto supone manejar con soltura:

1. Cálculo vectorial: cálculo del módulo y dirección de un vector, suma y resta de vectores, producto escalar y producto vectorial.
2. Conocimientos de trigonometría: se debe saber que es el seno, coseno y tangente de un ángulo y relaciones entre ellos.
3. Cálculo de derivadas: Debemos saber derivar una función entre ellas la función del seno, coseno o tangente.
4. Cálculo de integrales: Debemos saber integrar una función con cambios de variable, la integral del seno, coseno, tangente etc.
5. Saber resolver sistemas de ecuaciones de varias variables (hasta 3 ecuaciones con tres incógnitas).
6. Manejo de números complejos.
7. Conocimientos de física relativos a cinemática y dinámica.

Los alumnos que precisen recordar todos estos conceptos disponen de cursos específicos en el siguiente enlace:

http://www.ia.uned.es/personal/mbachiller/CURSOS.htm

Es recomendable que lo hagan durante el mes de septiembre para poder abordar con tiempo suficiente la asignatura.

## EQUIPO DOCENTE

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | MARGARITA BACHILLER MAYORAL |
| Correo Electrónico | marga@dia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7166 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| DEPARTAMENTO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL |

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | MARIANO RINCON ZAMORANO |
| Correo Electrónico | mrincon@dia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7167 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA |
| DEPARTAMENTO | INTELIGENCIA ARTIFICIAL |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

**HORARIO DE ATENCIÓN**

Los horarios de atención al estudiante de cada profesor son:

- **Dra. Dña. Margarita Bachiller Mayoral.**

  Martes y Miércoles de 10:00 a 14:00. Despacho 3.17. Tel.: 913987166. marga@dia.uned.es

- **Dr. D. Mariano Rincón Zamorano.**

  Martes y Miércoles de 10:00 a 14:00. Despacho 3.16. Tel.: 913987167. mrincon@dia.uned.es

  La dirección de contacto es:

  ETSI Informática-UNED. Dpto. Inteligencia Artificial

  c/Juan del Rosal, 16

  28040 Madrid

**TUTORIZACIÓN**

Los estudiantes serán tutorizados por:

1. Profesores tutores (en el centro asociado correspondiente). Los horarios de tutoría serán suministrados por los propios centros asociados al inicio de curso.
2. Equipo docente (en la sede central) apoyará y orientará al estudiante a través del curso virtual (plataforma alf).

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

La física ha formado parte fundamental en los estudios de las ingenierías ya que cualquier ingeniero requiere de un conocimiento mínimo en muchos campos de la física que le proporcione la capacidad de analizar un problema. El estudio de esta asignatura contribuye a la adquisición de las **competencias generales** que el ingeniero debe poseer:

1. (**G1**): Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.
2. (**G2**): Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica. Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. [illegible]
3. (**G4**): Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos).
4. (**G5**): Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos.
5. (**G6**): Trabajo en equipo. En concreto, resolución de problemas a través del foro.
6. (**G7**): Compromiso ético. Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional. La realización de las actividades sin plagios.

Las **competencias específicas** de esta asignatura son la comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería (**FB2**).

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

De manera general, el estudio de esta asignatura establece las bases físicas y electrónicas para el posterior estudio de otras asignaturas de carácter básico o fundamental. Los resultados concretos que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:

- (**R1**): Conocer los fundamentos del electromagnetismo.
- (**R2**): Conocer los fundamentos de la teoría de circuitos.
- (**R3**): Conocer los fundamentos de los elementos eléctricos y de los dispositivos electrónicos.
- (**R4**): Capacitar al alumno para analizar y resolver los circuitos eléctricos y electrónicos.
- (**R5**): Conocer los fundamentos físicos de la transmisión de la información.
- (**R6**): Estudiar y comprender la estructura y funcionamiento de las distintas familias lógicas.

## CONTENIDOS

PARTE I: CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

CAPÍTULO 1. CAMPOS ELECTROSTÁTICOS

CAPÍTULO 2. POTENCIAL ELÉCTRICO.

CAPÍTULO 3. CAMPOS MAGNÉTICOS.

PARTE II: FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS

CAPÍTULO 4. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

CAPÍTULO 5. FENÓMENOS TRANSITORIOS.

CAPÍTULO 6. CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA.

PARTE III: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Y FOTÓNICOS

CAPÍTULO 7. DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS.

CAPÍTULO 8. FAMILIAS LÓGICAS.

CAPÍTULO 9. DISPOSITIVOS FOTÓNICOS.

## METODOLOGÍA

La metodología que usaremos en esta asignatura es la propia de una educación a distancia apoyada por el uso de tecnologías de la información. El alumno dispone de esta guía donde se explica el contenido de cada uno de los capítulos y el plan de trabajo que debe seguir durante su aprendizaje.

Los medios para el estudio que utilizará el alumno son fundamentalmente la bibliografía básica y el curso virtual en la plataforma aLF. La bibliografía básica permite el estudio autónomo, presentando multitud de ejercicios prácticos que muestran al alumno el modo de aplicación de la teoría estudiada. El curso virtual permite mantener una comunicación fluida entre alumnos y el equipo docente de manera que el alumno siempre encontrará el apoyo necesario durante su proceso de aprendizaje al poder formular sus dudas en dichos foros. Además, dispondrá del apoyo de los profesores tutores en su Centro Asociado.

Las actividades formativas que contemplamos en esta asignatura son:

- **Estudio del contenido teórico.** Esta actividad consiste en el estudio de la materia teórica utilizando el libro recomendado. El tiempo asignado a esta tarea será del 100% de los créditos correspondientes a esta actividad formativa (30 horas).
- **Trabajo autónomo.** Esta actividad consiste en la realización de un conjunto de actividades, en concreto, un conjunto de problemas y de test. Los problemas se encuentran disponibles al final de cada capítulo del libro recomendado y los test son test de exámenes de años anteriores disponibles en el curso virtual. En ambos casos, el alumno dispone de las soluciones. El tiempo asignado a esta actividad es del 100% de los créditos correspondientes a esta actividad formativa (90 horas).
- **Desarrollo de actividades con carácter presencial o en línea (curso virtual).** Esta actividad consiste en la realización de dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC) y del examen presencial. Todas ellas son actividades evaluables. Las PECs consisten en la realización de un conjunto de problemas, seleccionados por el equipo docente, donde el alumno debe demostrar los conocimientos adquiridos siendo fundamental la explicación y la justificación de la solución adoptada en cada problema. Además, su realización pretende marcar al alumno un ritmo de estudio a lo largo del semestre dado que existen fechas concretas para su entrega. El tiempo asignado a todas estas actividades es del 100% de los créditos correspondientes a esta actividad formativa (30 horas).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

| | |
|---|---|
| Tipo de examen | Examen mixto |
| Preguntas test | 10 |
| Preguntas desarrollo | 1 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |
| Material permitido en el examen | Calculadora no programable. |
| Criterios de evaluación | El examen presencial se divide en dos partes:<br>• ***Un test eliminatorio de 10 preguntas teóricas y prácticas*** cortas donde el alumno puede tener que realizar cálculos para obtener la solución. **El valor total del test es de 5 puntos de la nota del examen**. El valor de cada pregunta bien contestada es de 0'5 puntos. Cada respuesta incorrecta resta 0'15 puntos. **Para superar este test es necesario tener al menos 2'5 puntos.**<br>• ***Un problema*** del tipo de los resueltos en el libro y en las PEC que será corregido únicamente si se ha superado el test. En este problema se valorará el razonamiento, desarrollo y explicaciones que realice el alumno para llegar a la solución. **El valor de esta parte es de 3 puntos de la nota del examen.** |
| % del examen sobre la nota final | 80 |
| Nota mínima del examen para aprobar sin PEC | 5 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 8 |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 4 |
| Comentarios y observaciones | Nótese que la nota final de la prueba presencial es de 8 puntos como máximo (80% de la nota final de la asignatura) dado que el 20% restante se asigna con las pruebas de evaluación continua. |

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

| | |
|---|---|
| ¿Hay PEC? | |
| Descripción | Las actividades teóricas y prácticas de esta asignatura se centran en la realización de un conjunto de problemas donde el alumno demuestra que ha entendido la asignatura. Existen dos PEC. Con la primera se pretende evaluar el aprendizaje del alumno de la primera parte de la asignatura dedicada a electromagnetismo. La segunda se centra en las dos últimas partes, esto es, en fundamentos de teoría de circuitos y en dispositivos.<br>Estos cuadernillos estarán disponibles para el alumno en el curso virtual. Su realización es OBLIGATORIA ya que suponen un 20% de la nota final. No es necesaria la presencia del alumno en el centro asociado para su realización. El periodo para realizar cada PEC es de una semana. Deben ser entregados al tutor y al equipo docente a través del curso virtual en las fechas marcadas en dicho curso y serán corregidos por el tutor.<br>Hay que tener en cuenta que estas PEC sólo pueden ser evaluadas por el tutor a lo largo del semestre en las fechas especificadas por lo que en la convocatoria de septiembre se mantendrá la nota obtenida durante el semestre. |
| Criterios de evaluación | Cada PEC se valora sobre 10 y se calcula como la media de la puntuación obtenida en cada uno de los problemas que la componen. La nota final de esta actividad se calcula como la media de la nota obtenida en ambas PEC. En caso de no presentar alguna de ellas (o ambas) en la fecha indicada, su nota correspondiente será de cero.<br>La nota de las PEC se tendrá en cuenta en la nota final de la asignatura siempre y cuando en la prueba presencial se haya obtenido al menos 4 puntos. |
| Ponderación de la PEC en la nota final | 20% |
| Fecha aproximada de entrega | PEC I/ una de las semanas de la segunda quincena de noviembre. PEC II/una de las semanas de la primera quincena de enero. |
| Comentarios y observaciones | Para garantizar el buen funcionamiento del curso no es posible entregar las PEC fuera de plazo. |

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

| | |
|---|---|
| ¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? | |
| Descripción | No existen otras actividades evaluables. |
| Criterios de evaluación | |
| Ponderación en la nota final | 0 |
| Fecha aproximada de entrega | |
| Comentarios y observaciones | |

### ¿Cómo se obtiene la nota final?

La nota final de la asignatura se obtiene de la siguiente manera:

(1) Si se ha obtenido al menos 4 puntos en la prueba presencial, la nota final será la suma de la nota de la prueba presencial y el 20% de la nota final de las PEC (en caso de no haberlas presentado, esta última parte se puntuará como cero);

(2) Si se ha obtenido menos de 4 puntos en la prueba presencial, la nota final será únicamente la nota obtenida en la prueba presencial.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


"Fundamentos Físicos de la Informática"

Autora: Margarita Bachiller Mayoral

Editorial: UNED

ISBN: 978-84-362-6977-2


## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA


**ISBN(13):** [illegible]
**Título:** PROBLEMAS RESUELTOS DE ELECTROMAGNETISMO (2ª)
**Autor/es:** López Rodríguez, Victoriano ;
**Editorial:** CERA

**ISBN(13):** [illegible]
**Título:** PROBLEMAS DE ELECTRÓNICA DIGITAL (1ª)
**Autor/es:** Mira Mira, José ; Fernández Díaz, Roberto ; Lázaro Obensa, Juan Carlos ; Delgado García, Ana Esperanza ;
**Editorial:** SANZ Y TORRES

**ISBN(13):** [illegible]
**Título:** FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA
**Autor/es:** Thornton, Stephen T. ; Gasiorowicz, Stephen ;
**Editorial:** PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA

**ISBN(13):** [illegible]
**Título:** ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (3ª)
**Autor/es:** Serway, Raymond A. ;
**Editorial:** MC GRAW HILL

**ISBN(13):** [illegible]
**Título:** FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS. VOLUMEN II (6ª)
**Autor/es:** Jewett, J. ; Serway, Raymond A. ;
**Editorial:** THOMSON PARANINFO,S.A.


Aunque han sido recomendados varios libros de teoría complementarios, es aconsejable centrarse en un único libro y sólo en caso de dudas o falta de entendimiento de alguna parte de la asignatura, se aconseja utilizar otro libro.

Los tres últimos libros recomendados son teóricos mientras que los dos primeros son de problemas. En concreto, en el primero se presentan problemas resueltos de electromagnetismo y fundamentos de teoría de circuitos mientras que en el segundo, se presentan problemas resueltos de dispositivos electrónicos y familias lógicas (éste ya ha sido recomendado en la asignatura [illegible]

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de la asistencia a las tutorías presenciales, cuando el alumno así lo decida, el curso virtual en la plataforma aLF será el recurso para resolver de manera rápida las dudas que le vayan apareciendo en su estudio teórico así como en la resolución de los problemas. No obstante, siempre podrá consultar sus dudas particulares a los profesores tutores y a los profesores de la [illegible]

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS