19-20

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA

CÓDIGO 71011013

UNED

19-20

FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA

CÓDIGO 71011013

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INFORMÁTICA
Código	71011013
Curso académico	2019/2020
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
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 (Coordinador de asignatura)
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 de 14:00 a 18:00. Despacho 3.17**.** Tel.: 913987166. marga@dia.uned.es

•Dr. D. Mariano Rincón Zamorano.

Martes 16:00 a 20:00**.** 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 tutoria 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).

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71011013

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. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
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

1.1. Carga eléctrica.
1.2. Fuerza eléctrica: Ley de Coulomb.
1.3. Campo Eléctrico.
1.4. Los dipolos eléctricos.
1.5. Las líneas de campo eléctrico.
1.6. La ley de Gauss.
1.7. Conductores y aislantes.

Capítulo 2: Potencial Eléctrico

2.1. Potencial eléctrico.
2.2. Superficies equipotenciales.
2.3. Energía potencial electrostática.
2.4. Capacidad.
2.5. Almacenamiento de la energía eléctrica.
2.6. Condensadores.
2.7. Asociación de condensadores.
2.8. Dieléctricos.
1.

Capítulo 3: Campos magnéticos

3.1. Imanes
3.2. Fuerza ejercida por un campo magnético.
3.3. Líneas de campo magnético.
3.4. Efecto Hall.
3.5. Campo magnético creado por cargas puntuales en movimiento.
3.6. Campo magnético creado por corrientes eléctricas: Ley de Biot y Savart.
3.7. Flujo magnético.
3.8. Ley de Gauss para el magnetismo.
3.9. Ley de Ampère.
3.10. Ley de Faraday y ley de Lenz.
3.11. Inductancia.
3.12. Energía magnética.

PARTE II: FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS

Capítulo 4: Circuitos de Corriente Continua

4.1. Introducción.
4.2. La corriente eléctrica.
4.3. Resistencia y Ley de Ohm.
4.4. Circuitos eléctricos.
4.5. Leyes de Kirchhoff.
4.6. Aplicación de las leyes de Kirchhoff.al análisis de circuitos.
4.7. Teorema de Norton.

4.8. Teorema de Thevenin.
4.9. Teorema de Millman.

Capítulo 5: Fenómenos Transitorios

5.1. Introducción.
5.2. Resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden.
5.3. Circuito RC serie.
5.4. Circuito RL serie.
5.5. Análisis del régimen transitorio de circuitos.

Capítulo 6: Circuitos de Corriente Alterna

6.1. Representación de las señales alternas: fasores.
6.2. Concepto de Impedancia y Admitancia.
6.3. Comportamiento de los componentes.
6.4. Asociaciones de impedancias y admitancias.
6.5. Análisis de circuitos en corriente alterna.
6.6. Potencia.

PARTE III: DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS Y FOTÓNICOS

Capítulo 7: Dispositivos Electrónicos

7.1. Teoría de las bandas de los sólidos.
7.2. Conducción eléctrica en semiconductores.
7.3. Diodos.
7.4. Transistor Bipolar.
7.5. Transistores de Efecto Campo.

Capítulo 8: Familias Lógicas

8.1. Introducción.
8.2. Puertas Lógicas: NOT, OR, AND, NOR y NAND.
8.3. Características de las puertas lógicas.
8.4. Familia Lógica Bipolar (BJT).
8.5. Familia Lógica de Emisores Acoplados (ECL).
8.6. Familia Lógica MOS.

Capítulo 9: Dispositivos Fotónicos

9.1. Propiedades de la luz.
9.2. Elementos optoelectrónicos.
9.3. Comunicaciones ópticas

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 la 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 aIF. 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:

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.**

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 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.

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.

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.

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):9788480045827
Título:PROBLEMAS RESUELTOS DE ELECTROMAGNETISMO (2ª)
Autor/es:López Rodríguez, Victoriano ;
Editorial:CERA

ISBN(13):9788488667465
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):9789688804575
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA
Autor/es:Thornton, Stephen T. ; Gasiorowicz, Stephen ;
Editorial:PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA

ISBN(13):9789701012116
Título:ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (3ª)
Autor/es:Serway, Raymond A. ;
Editorial:MC GRAW HILL

ISBN(13):9789706864253
Título:FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍAS. VOLUMEN II (6ª)
Autor/es:Jewelt, 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 de "Fundamentos de los sistemas digitales").

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 Sede Central (personal, telefónica, por correo postal o correo electrónico).

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/71011013

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.