



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000212 - Fundamentos Físicos De La Informática**

### PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Información

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10
10. Adendas.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000212 - Fundamentos Físicos de la Informática
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61SI - Grado en Sistemas de Información
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Montserrat Hernandez Viñas (Coordinador/a)	4119	montserrat.hvinas@upm.es	L - 08:00 - 14:00 El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura.

Eduardo Martinez Murciano	4118	eduardo.mmurciano@upm.es	L - 08:00 - 14:00 El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura
Manuel Rodriguez Franco	4121	manuel.rodriguez@upm.es	L - 08:00 - 14:00 El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Analisis Matematico

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Haber cursado las asignaturas de física y matemáticas del bachillerato científico/tecnológico
- Conocimientos básicos de matemáticas: trigonometría, álgebra vectorial, cálculo diferencial e integral.
- Conocimientos básicos de física: cinemática, dinámica, trabajo y energía.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB2 - Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CT1 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA450 - Comprende y extrae información de enunciados científico-técnicos relacionados con la Física. Extrae los diversos conceptos e ideas subyacentes y sus relaciones y es capaz de crear un todo a partir de las partes analizadas.

RA447 - Analiza y resuelve circuitos de corriente continua.

RA448 - Identifica las fuentes fundamentales de campo magnético y muestra su interacción con las cargas eléctricas.

RA446 - Identifica las leyes básicas de la electrostática y las aplica a la resolución de problemas de distribuciones de carga y almacenamiento de energía eléctrica.

RA449 - Describe las propiedades básicas de la materia como soporte de la información.

RA19 - Conoce y aplica los conceptos físicos fundamentales que permitan comprender el funcionamiento básico de la tecnología informática.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Los contenidos de esta asignatura pretenden ofrecer al alumno de primer curso las bases físicas y electrónicas de la informática, estudiando los fenómenos eléctricos y magnéticos y los fundamentos de los circuitos eléctricos.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Electrostática en el vacío
  - 1.1. Interacciones eléctricas. Ley de Coulomb.
  - 1.2. Campo eléctrico.
  - 1.3. Potencial eléctrico y energía potencial electrostática.
2. Electrostática en medios materiales
  - 2.1. Capacidad de un conductor
  - 2.2. Condensadores en el vacío.
  - 2.3. Condensadores con dieléctricos.
3. Corriente eléctrica
  - 3.1. Magnitudes características.
  - 3.2. Análisis de circuitos de corriente continua.
4. Física del estado sólido
  - 4.1. Introducción a la Física del estado sólido
  - 4.2. Materiales Semiconductores.
  - 4.3. Dispositivos Semiconductores. Puertas lógicas
5. Campo magnético
  - 5.1. Campo magnético en el vacío
  - 5.2. Fuentes del campo magnético.
  - 5.3. Inducción electromagnética.
  - 5.4. Campo magnético en la materia.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Presentación de asignatura</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas  <b>Resolución de problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3		<b>Sesión práctica 1: simulación del movimiento de partículas en campos eléctricos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5		<b>Sesión práctica 2: Superficies equipotenciales y líneas de campo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7		<b>Sesión práctica 3: simulación circuitos serie RC</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
8		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9		<b>Sesión práctica 4: energía fotovoltaica</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Reflexión sobre la energía fotovoltaica en relación con los objetivos ODS (RA 446, RA 450)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
10		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Temas 1, 2 y 3 (RA 19, RA 446, RA 447)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

11		<b>Sesión práctica 5: puertas lógicas</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
12		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
13		<b>Sesión práctica 6: simulación movimiento partículas cargadas en campos magnéticos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
14		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
15		<b>Resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Examen prácticas (RA19, RA446, RA447, RA448 y RA449)</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				<b>Temas 4 y 5 (RA 19, RA 448, RA 449) .</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Todos los temas (RA 19, RA 446, RA 447, RA 448, RA 449, RA 450)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Reflexión sobre la energía fotovoltaica en relación con los objetivos ODS (RA 446, RA 450)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	0 / 10	CB2 CT1
10	Temas 1, 2 y 3 (RA 19, RA 446, RA 447)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	0 / 10	CB2
15	Examen prácticas (RA19, RA446, RA447, RA448 y RA449)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	0 / 10	CB2
17	Temas 4 y 5 (RA 19, RA 448, RA 449)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	0 / 10	CB2

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Todos los temas (RA 19, RA 446, RA 447, RA 448, RA 449, RA 450)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB2 CT1

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Todos los temas (RA 19, RA 446, RA 447, RA 448, RA 449, RA 450)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB2 CT1
---	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	------------

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTINUA

Un 30 % de la nota corresponde a la evaluación de las actividades prácticas de la asignatura y el 70% restante se obtendrá mediante exámenes parciales de tipo escrito.

Las prácticas, comunes a todos los grupos, se evaluarán mediante examen ( 25%) y una reflexión individual sobre energía fotovoltaica y objetivos ODS (5%). Para poder realizar el examen, será imprescindible que los alumnos entreguen la memoria de cada una de las prácticas, que podrán utilizar en su resolución.

Los exámenes parciales, comunes a todos los grupos, constarán de una parte tipo test y otra de problemas.

Para poder superar la asignatura por evaluación continua, será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en la nota final Nf:

$$Nf = PR*0,25+ R*0,05+P1*0,40+P2*0,30$$

PR: nota del examen de prácticas sobre 10

R: nota de trabajo individual sobre 10

P1: nota parcial 1 sobre 10

P2: nota parcial 2 sobre 10

EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL (convocatorias ordinaria y extraordinaria)

Examen Final: 100 % de la calificación. Este examen incluye toda la asignatura y constará de una parte tipo test y otra de problemas.

Para poder superar la asignatura por evaluación de sólo prueba final, será necesario obtener al menos 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

Los alumnos que deseen evaluación de sólo prueba final (convocatoria ordinaria), podrán solicitarlo hasta el último día de clase.

## COMPETENCIA TRANSVERSAL

En la reflexión individual sobre objetivos ODS y energía fotovoltaica se valorará la competencia transversal de análisis y síntesis de los alumnos de evaluación continua.

En los exámenes finales de tipo escrito (ordinario y extraordinario) se incluirán ejercicios para evaluar la competencia transversal.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Tipler, P A. ; Mosca, G.: "Física para la ciencia y la tecnología", volumen 2 (6ª edición). Ed. Reverte, 2010	Bibliografía	Bibliografía básica
Serway, R.A.; Jewett, J.W.: "Física para ciencias e ingeniería con física moderna". Ed. Cengage Learning (7ª edición), 2009.	Bibliografía	Bibliografía básica

Gettys, W.E.; Keller, F.J.; Skove, M.J.: "Física clásica y moderna". Ed. Mc Graw Hill, 1998	Bibliografía	Bibliografía básica
Alonso, M.; Finn, E.J.: "Física" (volumen 2). Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1997.	Bibliografía	Bibliografía básica
Eisberg, R.M.; Lerner, L.S.: "Física: fundamentos y aplicaciones" (volumen 2). Mc Graw Hill, 1986	Bibliografía	Bibliografía básica
<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php</a>	Recursos web	Información general de la asignatura, cuestionarios, apuntes, problemas resueltos, calificaciones, foro de comunicación, etc.
Blackboard Collaborate	Recursos web	Plataforma integrada en el Moodle de la UPM para clases virtuales
Aula de la ETSISI con cañón de vídeo conectado a PC en la mesa del profesor. Sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica	Equipamiento	Aula para clases
Laboratorio	Equipamiento	Laboratorio con material de electricidad y magnetismo.
Aula informática	Equipamiento	Para realizar las prácticas de simulación

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 "Energía asequible y no contaminante", aprovecharemos el estudio de los dispositivos semiconductores para abordar el tema de la energía fotovoltaica.

En previsión de posibles recidivas de la epidemia de COVID, la presente guía contempla la impartición de la asignatura en formato bimodal: todas las actividades formativas planificadas inicialmente como actividades presenciales, en caso de ser necesario, pasarán a desarrollarse a través de plataformas online.



## 10. Adendas

---

- El primer parcial de la asignatura se realizará la semana 11 ( en vez de la semana 10), concretamente el lunes 26 de abril y será en formato online. El examen de prácticas se hará la semana prevista (semana 15) el lunes 24 de mayo y será en formato online.