

<b>1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA</b>			
ASIGNATURA: <b>FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA</b>		CÓDIGO: 42301	
TIPOLOGÍA: <b>BASICA</b>		CRÉDITOS ECTS: <b>6</b>	
CURSO: <b>1º</b>	SEMESTRE: <b>1º</b>	MATERIA A LA QUE PERTENECE: <b>FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INFORMATICA</b>	
LENGUA EN QUE SE IMPARTIRÁ: <b>ESPAÑOL</b>		USO DOCENTE DE OTRAS LENGUAS:	
DEPARTAMENTO(S): <b>FISICA APLICADA</b>			
GRADO: <b>INGENIERIA INFORMATICA</b>		CENTRO: <b>ESCUELA SUPERIOR DE INFORMATICA CIUDAD REAL</b>	
PÁGINA WEB DE LA ASIGNATURA: Espacio virtual de la asignatura en <a href="https://campusvirtual.uclm.es">https://campusvirtual.uclm.es</a>			
<b>PROFESORADO QUE LA IMPARTE</b>			
NOMBRE	DESPACHO Y EDIFICIO	EXTENSIÓN TELEFÓNICA	CORREO ELECTRÓNICO
<b>Fernando J. Terán Sierra</b>	<b>2.02 Ed. Fermín Caballero</b>	<b>3721</b>	<b>fernando.teran@uclm.es</b>
<b>Urbano Viñuela Conejo</b>	<b>2.02 Ed. Fermín Caballero</b>	<b>3721</b>	<b>urbano.vinuela@uclm.es</b>
<b>Víctor B. Gómez Valverde</b>	<b>2.04 Ed. Fermín Caballero</b>	<b>3738</b>	<b>victorbruno.gomez@uclm.es</b>
<b>Juan Carlos González García</b>	<b>2.04 Ed. Fermín Caballero</b>	<b>3738</b>	<b>juancarlos.gonzalez@uclm.es</b>

## 2. CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

La asignatura de FFI dentro de la titulación de Ingeniero Informático forma parte de la enseñanza troncal y constituye un pilar básico en las ingenierías. En este caso abarca el estudio del campo electromagnético, los materiales magnéticos y la introducción a la física del estado sólido, proporcionando los conocimientos físicos básicos para su adaptación a los nuevos desarrollos tecnológicos.

Los conocimientos dados en esta asignatura permitirán conocer y asimilar una gran cantidad de conceptos científicos y técnicos asociados con las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Para poder cursar la asignatura con solvencia los alumnos deben poseer los conocimientos de Física y Matemáticas propios del bachillerato.

Los conocimientos de esta asignatura se relaciona con Tecnología de Computadores, Estructura de Computadores, Redes de Computadores I y II, Organización de Computadores y Arquitectura de Computadores. Principalmente con la parte hardware de los ordenadores, proporcionando al futuro graduado en ingeniería las bases físicas en que se fundamentan los dispositivos informáticos y las bases de las posibles tecnologías que deben surgir en un futuro próximo.

3. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR	4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE ESPERADOS
<p>[BA2] 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.</p> <p>De las competencias transversales [INS1], [INS3], [INS4], [PER1], [SIS1], [SIS3] (ver memoria de grado)</p>	<p>RA1. Conocer los conceptos básicos de campos y ondas, electromagnetismo, teoría de circuitos y su aplicación para resolver problemas de la Ingeniería Informática. → BA2</p> <p>RA2. Comprender los conceptos físicos fundamentales ligados a los procesos tecnológicos presentes en los sistemas informáticos. → BA2</p> <p>RA3. Manejar software científico-técnico, apropiado para la resolución de problemas físicos aplicados al ámbito de la Ingeniería Informática. → BA2</p>

## 5. TEMARIO / CONTENIDOS

### TEMA 1.- CAMPOS Y ONDAS.

- 1.1.- La Física. Método científico.
- 1.2.- Campo escalar. Gradiente de un escalar.
- 1.3.- Campo vectorial. Líneas de campo.
- 1.4.- Potencial de campo. Campos conservativos.
- 1.5.- Tipos de ondas.
- 1.6.- Función de la onda unidireccional. Ecuación de onda.
- 1.7.- Ondas armónicas.
- 1.8.- Energía y potencia de las ondas. Intensidad.
- 1.9.- Ondas tridimensionales.

### TEMA 2.-CAMPO Y POTENCIAL ELECTRICOS

- 2.1.- Introducción histórica. Carga eléctrica.
- 2.2.- Ley de Coulomb.
- 2.3.- Campo eléctrico.
  - 2.3.1.- Cálculo del campo eléctrico creado por una distribución continua de carga.
- 2.4.- Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica.
- 2.5.- Dipolo eléctrico.
- 2.6.- Ley de Gauss. Flujo del campo eléctrico.
- 2.7.- Cálculo de algunos campos y potenciales eléctricos para algunas configuraciones de carga.
- 2.8.- Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico.

### TEMA 3.- ELECTROSTATICA EN CONDUCTORES Y DIELECTRICOS.

- 3.1.- Medios materiales.
- 3.2.- Equilibrio electrostático en un conductor.
- 3.3.- Conductor con cavidades interiores.
- 3.4.- Influencia electrostática.
- 3.5.- Comportamiento de los dieléctricos ante un campo eléctrico.

## 5. TEMARIO / CONTENIDOS

- 3.6.- Polarización.
- 3.7.- Desplazamiento eléctrico.
- 3.8.- Ley de Gauss en presencia de dieléctricos.

### TEMA 4.- CAPACIDAD Y CONDENSADORES

- 4.1.- Capacidad
- 4.2.- Cálculo de la capacidad de algunos tipos de condensadores.
- 4.3.- Asociación de condensadores.
- 4.4.- Condensador de láminas paralelas con dieléctrico.
- 4.5.- Energía electrostática.
- 4.6.- Fuerza entre las armaduras.

### TEMA 5.- CORRIENTE ELECTRICA. CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.

- 5.1.- Corriente eléctrica.
  - 5.1.1.- Intensidad y densidad de corriente eléctrica.
- 5.2.- Ley de Ohm. Resistividad y resistencia.
- 5.3.- Asociación de resistencias.
- 5.4.- Generador. Fuerza electromotriz.
- 5.5.- Energía eléctrica. Ley de Joule.
- 5.6.- Diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito.
- 5.7.- Reglas de Kirchhoff.
- 5.8.- Circuitos RC

### TEMA 6.- INTERACCION MAGNETICA.

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Definición de campo magnético. Fuerza de Lorentz.
- 6.3.- Movimiento de partículas cargadas en el seno de un campo magnético.
- 6.4.- Algunas aplicaciones del movimiento de cargas en campos magnéticos.
- 6.5.- Fuerza magnética sobre un elemento de corriente.
- 6.6.- Imanes en el interior de campos magnéticos.
- 6.7.- Acción de un campo magnético sobre una espira de corriente. Momento magnético.

## 5. TEMARIO / CONTENIDOS

6.8.-Efecto Hall.

### TEMA 7.- FUENTES DEL CAMPO MAGNETICO.

- 7.1.- Ley de Biot-Savart.
- 7.2.- Campo magnético creado por una corriente continua rectilínea.
- 7.3.- Acciones mutuas entre dos corrientes rectilíneas paralelas. Definición de Amperio.
- 7.4.- Campo magnético de una espira.
- 7.5.- Ley de Ampère.
- 7.6.- Campo magnético creado por un solenoide.
- 7.7.- Flujo magnético. Ley de Gauss para el campo magnético.

### TEMA 8.- INDUCCION ELECTROMAGNETICA.

- 8.1.- Experiencias con corrientes inducidas. Ley de Faraday-Henry.
- 8.2.- Fuerza electromotriz de movimiento.
- 8.3.- Ley de Lenz.
- 8.4.- Corrientes de Foucault.
- 8.5.- Inducción mutua y autoinducción.
- 8.6.- El transformador.
- 8.7.- Establecimiento de la corriente eléctrica en un circuito RL
- 8.8.- Energía en un inductor.
- 8.9.- Ecuaciones de Maxwell.
- 8.10.- Ondas electromagnéticas.
- 8.11.- Energía de las ondas electromagnéticas.

### TEMA 9.- PROPIEDADES MAGNETICAS DE LA MATERIA.

- 9.1.- Materiales magnéticos.
- 9.2.- Magnetización.
- 9.3.- Intensidad magnética. Susceptibilidad y permeabilidad magnéticas.
- 9.4.- Momentos magnéticos atómicos.
- 9.5.- Paramagnetismo.

## 5. TEMARIO / CONTENIDOS

- 9.6.- Diamagnetismo.
- 9.7.- Ferromagnetismo. Ciclo de histéresis.
- 9.8.- Ferrimagneticos. Discos duros.

### TEMA 10.- TEORIA DE CIRCUITOS ELECTRICOS. CORRIENTE ALTERNA.

- 10.1.- Fuerzas electromotrices sinusoidales.
- 10.2.- Corriente alterna en una resistencia, en un condensador y en un inductor.
- 10.3.- Circuito LCR en serie.
- 10.4.- Potencia en alterna.
- 10.5.- Resonancia en circuitos LCR. Factor de calidad.
- 10.6.- Red eléctrica.
- 10.7.- Fuentes de tensión y de intensidad.
  - 10.7.1.- Independientes.
  - 10.7.2.- Dependientes.
  - 10.7.3.- Transformaciones entre fuentes.
- 10.8.- Método de las corrientes de malla.
- 10.9.- Método de las tensiones en los nudos.
- 10.10.- Teorema de Kennelly.
- 10.11.- Teoremas de Thévenin y Norton.
- 10.12.- Teorema de la máxima transferencia de potencia.

### TEMA 11.- MOVIMIENTO ELECTRONICO EN LOS SOLIDOS.

- 11.1.- Introducción
- 11.2.- Configuraciones electrónicas.
- 11.3.- Estructura del estado sólido.
  - 11.3.1.- Enlaces en los sólidos.
- 11.4.- Modelo cuántico de los electrones libres.
  - 11.4.1.- Energía de Fermi. Estadística de Fermi-Dirac.
- 11.5.- Teoría de bandas de energía.
- 11.6.- Conductores, aislantes y semiconductores.

## 5. TEMARIO / CONTENIDOS

### TEMA 12.- SEMICONDUCTORES.

- 13.1.- Semiconductores intrínsecos.
- 13.2.- Semiconductores extrínsecos.
- 13.3.- Conductividad eléctrica de los semiconductores.
- 13.4.- El diodo semiconductor.
  - 13.4.1.- Polarización directa e inversa.
  - 13.4.2.- Curva característica.
- 13.5.- El transistor.

## 6. BIBLIOGRAFÍA/RECURSOS

Terán, F. y Viñuela, U.; **Apuntes de Fundamentos Físicos de la Informática**. Ed. Casa Ruiz –Morote S.L.  
Tipler, P. y Mosca, G.; **Física** Ed. Reverté  
Serway,; R. A. **Física**. Ed. Mac Graw-Hill  
Blanes, Nadal, Mora y otros **Problemas de Electromagnetismo**. Ed, servicio de Publicaciones UPV  
Edminister.; **Circuitos Eléctricos**. Ed. Mac Graw-Hill  
Estos libros para todas las actividades  
Terán, F.J., Viñuela, U. y Arribas, E. **Magnitudes, Vectores, Campos**. Ed. Tebar Flores.  
Este libro para las actividades de la primera semana y para el examen del Tema 0 conocimientos básicos.

<b>7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES</b>				
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE</b>	<b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>
Presentación de la asignatura y puesta en común de conocimientos básicos.	Contribuye a conocer como se desarrollará la asignatura, resolver dudas y homogeneizar los conocimientos de partida al comenzar el curso	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 13 al 19 de septiembre
Clases magistrales del Tema 1 y clases de problemas.	Comprensión de los conceptos de campos y ondas (RA1).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 20 al 26 de septiembre
Estudio individual del alumno	Que el alumno sea capaz de entender y asimilar la asignatura para poder utilizar esos conocimientos y destrezas en otras asignaturas de la carrera y en su vida profesional (RA1, RA2 y RA3)	De aprendizaje, no presencial	53 h	Durante todo el cuatrimestre
Tutoría	Contribuye a resolver dudas o malas comprensiones de los conocimientos del alumno (RA1, RA2 y RA3)	De aprendizaje, presencial	2 h	Durante todo el cuatrimestre
Realización de problemas asignados en grupo	Capacitar al alumno para trabajar en grupo y acometer la resolución de de ingeniería (RA1, RA2 y RA3)	De aprendizaje, no presencial	20 h	Semanas entre el 27 de septiembre y el 17 de octubre y semanas entre el 1 al 28 de noviembre
Realización de trabajos en grupo	Capacitar al alumno para trabajar en grupo y saber sintetizar conocimientos (RA1 y RA2)	De aprendizaje, no presencial	10 h	Semanas entre el 27 de septiembre y el 19 de diciembre

**7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE</b>	<b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>
Clases magistrales del Tema 2 y clases de problemas.	Comprensión de los conceptos de campo y potencial eléctricos y sus aplicaciones (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 27 de septiembre al 3 de octubre
Clases magistrales del Tema 3 y clases de problemas.	Comprensión y aplicación de los conceptos de conductores y dieléctricos (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 4 al 10 de octubre
Clases magistrales del Tema 4 y clases de problemas.	Comprensión y aplicación de los condensadores en los circuitos de los equipos informáticos (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 11 al 17 de octubre
Examen de conocimientos básicos	Evaluación de los conocimientos básicos para correcto desarrollo de la asignatura (RA1).	De evaluación sumativa presencial	1 h	Semana del 11 al 17 de octubre
Clases magistrales del Tema 5 y clases de problemas.	Aplicación de las leyes físicas para la resolución de circuitos eléctricos de corriente continua y transitoria (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 18 al 24 de octubre
Exposición de problemas Temas 2 y 3	El alumno será capaz de entender las teorías y leyes y las aplicará en la resolución de problemas relacionados con los conocimientos estudiados, realizados en grupo y su posterior exposición a los compañeros (RA1, RA2 y RA3).	De evaluación sumativa presencial	30 '	Semana del 18 al 24 de octubre
Clases magistrales del Tema 6 y clases de problemas.	Comprensión del concepto de campo magnético y su influencia sobre las cargas eléctricas (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 25 al 31 de octubre
Exposición de problemas Temas 4 y 5	El alumno será capaz de entender las teorías y leyes y las aplicará en la resolución de problemas relacionados con los conocimientos estudiados,	De evaluación sumativa presencial	30 '	Semana del 25 al 31 de octubre

<b>7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES</b>				
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE</b>	<b>TIEMPO DE REALIZACIÓN</b>
	realizados en grupo y su posterior exposición a los compañeros (RA1, RA2 y RA3).			
Preparación de prácticas de laboratorio	El alumno se familiarice con el instrumental de laboratorio y comprenda los objetivos que se pretenden conseguir con la realización de las prácticas (RA1, RA2 y RA3).	De aprendizaje, no presencial	7 h	Semanas del 25 de octubre al 28 de noviembre
Realización de prácticas de laboratorio	Aplicación del método científico y visualización mediante ensayos de los conocimientos adquiridos para una mejor comprensión y aplicación de los mismos. (RA1, RA2 y RA3).	De aprendizaje, presencial	10 h	Semanas del 25 de octubre al 28 de noviembre
Clases magistrales del Tema 7 y clases de problemas.	Comprensión de las fuentes del campo magnético y las leyes que lo rigen (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 1 al 7 de noviembre
Clases magistrales del Tema 8 y clases de problemas.	Aplicaciones de la inducción electromagnética para el desarrollo tecnológico actual y futuro (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 8 al 14 de noviembre
Clases magistrales del Tema 9 y clases de problemas.	Comprensión de los efectos magnéticos en la materia y sus aplicaciones a los computadores (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 15 al 21 de noviembre
Clases magistrales del Tema 10 y clases de problemas.	Análisis y aplicación de los conocimientos adquiridos para la resolución de redes eléctricas en continua y en alterna (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 22 al 28 de noviembre
Clases magistrales del Tema 11 y clases de problemas.	Comprensión del movimiento electrónico en las redes que produce distintos comportamientos de la materia en cuanto a la conducción eléctrica	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 29 de noviembre al 5 de diciembre

**7. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE ACTIVIDAD	TIEMPO DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE	TIEMPO DE REALIZACIÓN
	(RA1 y RA2).			
Exposición de problemas Temas 7 y 8	El alumno será capaz de entender las teorías y leyes y las aplicará en la resolución de problemas relacionados con los conocimientos estudiados, realizados en grupo y su posterior exposición a los compañeros (RA1, RA2 y RA3).	De evaluación sumativa presencial	30 '	Semana del 29 de noviembre al 5 de diciembre
Tutoría docente	Resolver dudas generales o conceptos o estrategias de resolución de problemas que puedan tener mayor dificultad (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	1 h	Semana del 6 al 12 de diciembre
Clases magistrales del Tema 12 y clases de problemas.	Comprensión y aplicación de los semiconductores en los computadores (RA1 y RA2).	De aprendizaje, presencial	3 h	Semana del 13 al 19 de diciembre
Exposición de problemas Temas 9 y 10	El alumno será capaz de entender las teorías y leyes y las aplicará en la resolución de problemas relacionados con los conocimientos estudiados, realizados en grupo y su posterior exposición a los compañeros (RA1, RA2 y RA3).	De evaluación sumativa presencial	30 '	Semana del 13 al 19 de diciembre
Exposición de trabajos propuestos	Capacitar al alumno para saber sintetizar y transmitir el trabajo para su comprensión por otras personas (RA2).	De evaluación sumativa presencial	1 h	Semana del 20 al 24 de diciembre
Examen de teoría y problemas	Evaluación de los resultados del aprendizaje (RA1, RA2 y RA3)	De evaluación sumativa presencial	4 h	Semanas no lectivas de Enero

<b>8. RESUMEN DE HORAS DE ESFUERZO DEL ESTUDIANTE</b>			
	<b>PRESENCIALES</b>	<b>NO PRESENCIALES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>EN SEMANAS LECTIVAS</b>	56	74	120
<b>EN SEMANAS NO LECTIVAS</b>	4	16	20
<b>TOTAL</b>	60	90	150

<b>9. DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEMANALES EN SEMANAS LECTIVAS COMPLETAS</b>				
	<b>PRESENCIALES</b>		<b>NO PRESENCIALES</b>	<b>TOTAL SEMANAL</b>
	<b>EN AULA</b>	<b>EN LABORATORIO</b>		
<b>MEDIA</b>	3	1	5	9
<b>MÁXIMA</b>	6			11
<b>MÍNIMA</b>	2			7

<b>10. EVALUACIÓN ORDINARIA</b>			
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE / COMPETENCIAS</b>	<b>ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN</b> (peso en la nota final de la asignatura)
RA1	Examen de conocimientos básicos	El estudiante conoce los conceptos básicos de la asignatura que le permitirá seguir el curso con el mayor aprovechamiento	10%
RA1, RA2, RA3, [INS1], [INS3], [PER1], [SIS3]	Realización de las prácticas de laboratorio	El estudiante demuestra que entiende el método científico y aplica los conocimientos teóricos adquiridos en la obtención de los resultados esperados en distintos fenómenos físicos.	15%
RA1, RA2, RA3, [INS1], [INS3], [INS4], [PER1], [SIS1], [SIS3]	Exposición de los problemas asignados	El estudiante demuestra que comprende los enunciados, analiza la estrategia para resolverlo, buscando y apoyándose en el material apropiado, y sabe explicárselo a otras personas.	10%
RA1, RA2, [INS3], [PER1], [SIS3]	Exposición del trabajo realizado	El estudiante demuestra que puede buscar información en diversos medios para tratar de elaborar un documento que posteriormente sintetiza mediante una exposición al público.	5%
RA1, RA2, RA3, [INS1], [INS3], [INS4], [SIS1], [SIS3]	Examen final de teoría y problemas	El estudiante entiende los problemas planteados y los resuelve de la forma más satisfactoria, así como contesta a preguntas de respuesta corta en base a sus conocimientos y asimilación de lo estudiado durante el curso.	70%
<b>OTRAS INFORMACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN</b>		Es imprescindible aprobar las practicas de laboratorio para poder aprobar la asignatura,	

<b>10. EVALUACIÓN ORDINARIA</b>			
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE / COMPETENCIAS</b>	<b>ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN</b> (peso en la nota final de la asignatura)
		Se calificará el acta si el estudiante realiza actividades de evaluación sumativa cuya valoración total alcance o supere el 50% o si se presenta al examen final.	

<b>11. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA</b>			
<b>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE / COMPETENCIAS</b>	<b>ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>VALORACIÓN</b>
LO MISMO QUE PARA	LA EVALUACION	ORDINARIA	
OTRAS INFORMACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN		<p>Es imprescindible aprobar las practicas de laboratorio para poder aprobar la asignatura,</p> <p>Se calificará el acta si el estudiante realiza actividades de evaluación sumativa cuya valoración total alcance o supere el 50% o si se presenta al examen final extraordinario.</p>	