

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Física Aplicada a Dispositivos Informáticos

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Complementaria Interdisciplinar	Complementos Físicos y Matemáticos	4º	8º	6	Optativa
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática		Grado en Ingeniería de Tecnología de Telecomunicaciones Grado en Física			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Ondas electromagnéticas. Antenas. Sistemas de color en informática. Láser y sus aplicaciones informáticas. Motores eléctricos en dispositivos informáticos. Materiales magnéticos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas del Título**

- E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- E7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática
- E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
- E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

Competencias específicas del módulo

- IS5. Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Competencias Transversales

- T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información
- T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- T4. Capacidad para la resolución de problemas
- T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.



T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
 T8. Capacidad de trabajo en equipo.
 T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
 T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
 T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
 T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
 T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales
 T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
 T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Dominar la descripción básica y entender la propagación de ondas electromagnéticas y cómo estas ondas pueden ser portadoras de información.
- Entender conceptos fundamentales de las ondas electromagnéticas como velocidad de fase, velocidad de grupo, carácter de onda transversal, dirección de propagación e impedancia electromagnética.
- Comprender los mecanismos físicos que generan la emisión de radiación de ondas electromagnética.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta la teoría del color y las mezclas de color.
- Entender el principio de funcionamiento de los sistemas de color RGB y CMYK, así como su encuadramiento dentro del sistema internacional de cromaticidad.
- Comprender como la teoría del color y los sistemas de color se aplican a monitores e impresoras.
- Distinguir las diferencias entre la emisión espontánea y la emisión estimulada de luz.
- Entender los principios en los que se basa los láseres usualmente utilizados en el entorno informático y su principio de funcionamiento en CDs y fibras ópticas.
- Dominar los principios básicos que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer cómo se comportan los medios materiales en presencia de campos magnéticos externos. Ser capaz de distinguir los mecanismos del diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo.
- Conocer la estructura básica de transformadores y motores eléctricos.
- Entender el principio de funcionamiento de los motores brushless, utilizados en discos, y los motores paso a paso, utilizados en impresoras, y sus diferencias con las estructuras convencionales de motores.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Espectro electromagnético. Ondas electromagnéticas.
Tema 2. Teoría del color.
Tema 3. Dispositivos informáticos con color: Monitores e impresoras. Sistemas RGB y CMYK.
Tema 4. El láser. Emisión estimulada. Tipos de láser.
Tema 5. Dispositivos informáticos con láser: CDs. Fibras ópticas.
Tema 6. Leyes de Faraday y Ampère y otros principios físicos que rigen las máquinas eléctricas.
Tema 7. Materiales magnéticos. Almacenamiento magnético. Circuitos magnéticos.
Tema 8. Máquinas eléctricas de corriente continua y de corriente alterna. Motor paso a paso para impresoras. Motor sin escobillas (brushless) para discos.
Tema 9. Propagación de ondas electromagnéticas en medios no confinados.
Tema 10. Propagación de ondas electromagnéticas en medios confinados.
Tema 11. Radiación y recepción de ondas electromagnéticas: Antenas.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios

- Desarrollo en serie y transformada de Fourier.
- Relleno de las capas electrónicas: Materiales semiconductores.
- Leyes de la reflexión y la refracción óptica.
- Sistemas de coordenadas básicos.
- Ecuaciones de Maxwell.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- **Colour. Its measurement, computation and application.** G.J. Chamberlin and D.G. Chamberlin. Heyden & Sons (1980).
- **Electrotecnia. Fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas.** A. Gray y G.A. Wallace. Aguilar (1982).
- **Óptica.** J. Casas. Librería Pons, Zaragoza (1996).
- **Máquinas eléctricas.** J. Fraile Mora. Publicación de la Universidad Politécnica de Madrid (1995).
- **Física aplicada a la tecnología de computadores.** J.A. Morente. Universidad de Granada (2002).
- **A Modern Course in Engineering Electromagnetics.** S.R.H. Hoole and P.R.P. Hoole. Oxford University Press (1996).
- **Electromagnetismo. Conceptos y Aplicaciones.** S. V. Marshall, R.E. DuBroff y G.G. Skitek. Prentice-Hall Hispanoamericana (1997).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- **Biografía de la Física.** G. Gamow. Salvat, 1989.
- **Campos electromagnéticos.** R.K. Wangsness. Limusa, 1983.
- **CD means colourful diffraction.** M.G. Cornwall. Physics Education, vol. 28, pp. 12-14, 1993.
- **CD-ROM. Sencillo y rápido.** R. López-Araújo. Publicaciones RPH, 1995.
- **Circuitos eléctricos.** J.A. Edminister and M. Nahvi. Serie Schaum, McGraw-Hill, 1997.
- **Colour television theory.** G.H. Hutson. McGraw-Hill, 1985.
- **Cómo funcionan las computadoras.** R. White. Prentice Hall, 1996.
- **Electromagnetics. History, theory, and applications.** R.S. Elliot. IEEE Press, 1993.
- **Electromagnetismo aplicado.** M.A. Plonus. Reverté, 1982.
- **Electrotecnia. Fundamentos teóricos y prácticos.** A. Guerrero, O. Sánchez, J.A. Moreno y A. Ortega. McGraw-Hill, 1995.
- **El gran libro del CD-ROM.** H. Hahn. Marcombo, 1995.
- **Estudio de la calibración colorimétrica y de las tolerancias de reproducción del color en dispositivos CRT.** J.A. Díaz-Navas. Memoria de Licenciatura, Universidad de Granada, 1993.
- **Física.** F.W. Sears y M.W. Zemansky. Aguilar, 1972.
- **Fórmulas y tablas de Matemática aplicada.** M.R. Spiegel, J. Liu y L. Abellanas. Serie Schaum, McGraw-Hill, 2000.
- **Fundamentos de la teoría electromagnética.** J.R. Reitz, F.J. Milford y R. W. Christy. Addison-Wesley, 1996.
- **Introducción a la teoría y sistemas de comunicación.** B.P. Latí. Limusa, 1974.
- **Introduction to classical and modern Optics.** J.R. Meyer-Arendt. Prentice-Hall, 1989.
- **Linear systems analysis.** L.J. Lewis, D.K. Reynolds, F.R. Bergseth, and F.J. Alexandro. McGraw-Hill, 1969.
- **Luz, láser y óptica.** J.H. Mauldin. McGraw-Hill, 1992.
- **Matemáticas superiores para ingeniería.** C.R. Wylie. McGraw-Hill, 1966.
- **Métodos numéricos para ingenieros.** S.C. Chapra y R.P. Canale. McGraw-Hill, 1999.
- **Ondas luminosas. Introducción a la tecnología optoelectrónica.** J. Chaimowicz. Paraninfo, 1990.
- **Óptica y Física ondulatoria. Óptica geométrica y física. Fenómenos de propagación.** M. Bertin, J.P. Faroux y J.



Renault. Paraninfo, 1993.

- **The Electrical Engineering handbook.** R.C. Dorf. IEEE and CRC Press, 1993.
- **The physics of the compact disc.** John A. Cope. Physics Education, vol. 28, pp. 15-21, 1993.

ENLACES RECOMENDADOS

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales			
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Otras actividades	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Trabajo individual del alumno (horas)	Otras actividades
Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
.....											
.....											
.....											
.....											
.....											
.....											
.....											
Total horas											

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica



Contenido en ECTS: 180 horas presenciales (7,2 ECTS)

Competencias: E1, E2, E3, E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T4, T6, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

2. Actividades prácticas (Clases de problemas)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades de cálculo y diseño en la materia.

Contenido en ECTS: 90 horas presenciales (3,6 ECTS)

Competencias: E1, E2, E3, E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

3. Seminarios

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 60 horas presenciales (2,4 ECTS)

Competencias: E1, E2, E7, E8, E10, T1, T2, T3, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 270 horas no presenciales (10,8 ECTS)

Competencias: E3, E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 270 horas no presenciales (10,8 ECTS)

Competencias: E1, E2, E3, E7, E8, E9, E10, E11, E12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15

6. Tutorías académicas

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales, grupales e individuales (1,2 ECTS)

Competencias: E1, E2, E3, E7, E8, E9, E10, E11, E12, T3, T4, T5, T9, T10, T13, T14, T15

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje del módulo.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)



Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en el módulo, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para cada materia o asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la materia. Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque oscila entre el 20% y el 80%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque oscila entre el 30% y el 60%.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos oscila entre el 10% y el 30%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Los criterios de evaluación se indicarán en los Programas y Guías Didácticas correspondientes a cada materia o asignatura, garantizando así la transparencia y objetividad de los mismos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

