


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	503073	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	FÍSICA APLICADA A LA INGENIERÍA		
Denominación (inglés)	PHYSICS APPLIED TO ENGINEERING		
Titulación	GRADO EN FÍSICA		
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS		
Semestre	8	Carácter	Optativo
Módulo	Optativo		
Materia	Física Avanzada		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	
Isidro Cachadiña Gutiérrez	A111	icacha@unex.es	
María Luisa González Martín	A108	mlglez@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Isidro Cachadiña Gutiérrez		
Competencias			
<p>Competencias básicas:</p> <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>Competencias Generales:</p> <p>CG3 - Observar la realidad física e identificar los elementos esenciales de cualquier fenómeno físico siendo capaz de construir modelos simplificados que los describan con la aproximación necesaria.</p> <p>CG6 -Saber aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación al ejercicio profesional.</p> <p>CG7 - Desarrollar la imaginación y la creatividad inherentes al avance de la Ciencia.</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias transversales:

CT4: Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje y la actividad profesional así como llevar a cabo estrategias de mejora.

CT6: Ser capaz de aprender de forma autónoma nuevas técnicas y conocimientos que permita emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT11: Dominar adecuadamente las TIC's.

Competencias Específicas:

CE1: Demostrar haber alcanzado una comprensión adecuada de los diferentes fenómenos físicos.

CE2: Poseer conocimientos actualizados o de vanguardia en algunos aspectos de la Física.

CE3: Identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio.

CE4: Buscar, analizar y sintetizar información propia del campo de la Física, tanto teórica como experimental, así como seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación más adecuadas en cada situación.

CE10: Resolver problemas en el campo de la Física.

Contenidos

Breve descripción del contenido

Materiales y aplicaciones biomédicas. Evaluación de biomateriales in vitro e in vivo. Biomecánica. Análisis energético y exergetico. Generación de electricidad, frío y calor. Transporte y distribución de electricidad. Generación, transmisión y recepción de ondas electromagnéticas. Sistemas de comunicación. Redes y servicios de comunicación

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Introducción al análisis energético y exergetico de volúmenes de control.

Contenidos del tema 1: Análisis de componentes utilizados en instalaciones de Ingeniería energética: toberas, difusores, turbinas, compresores, bombas, intercambiadores de calor, difusores, mezcladores.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1:

Denominación del tema 2: Física Aplicada en Ingeniería Energética.

Contenidos del tema 2: Ciclos de potencia de gas. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de refrigeración. Propiedades de refrigerantes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Utilización programas y de hojas de cálculo para el cálculo del rendimiento de ciclos.

Denominación del tema 3: Física Aplicada en Ingeniería Eléctrica.



Contenidos del tema 3: Análisis de dispositivos. Transformadores. Aparatos de maniobra. Aparatos de protección. Líneas eléctricas. Diseño de redes.

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Cálculo de redes eléctricas sencillas.

Denominación del tema 4: Física Aplicada en Ingeniería de telecomunicaciones.

Contenidos del tema 4: Redes de transmisión básicas. Redes de telecomunicaciones. Gestión de redes de telecomunicaciones. Transmisión de información en redes. Redes inalámbricas. Redes cableadas. Equipamiento.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Denominación del tema 5: Introducción a los biomateriales.
 Contenidos del tema 5: Biocompatibilidad. Propiedades relevantes: propiedades mecánicas y superficiales.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Realización de ejercicios prácticos.

Denominación del tema 6: Materiales para aplicaciones biomédicas.
 Contenidos del tema 6: Materiales metálicos. Materiales cerámicos. Materiales poliméricos. Otros materiales. Micro y nanopartículas.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Realización de ejercicios prácticos.

Denominación del tema 7: Interacción de los biomateriales con el medio biológico.
 Contenidos del tema 7: Medios fisiológicos, adsorción de proteínas. Interacción célula-material, ensayos in vitro. Interacción huésped-material, integración tisular, toxicidad, infecciones asociadas al uso de biomateriales, ensayos in vivo.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Realización de ejercicios prácticos.

Denominación del tema 8: Aplicaciones de los biomateriales.
 Contenidos del tema 8: Aplicaciones en ortopedia y dentales. Aplicaciones en oftalmología. Aplicaciones en cardiología y neurología y vascular. Aplicaciones en dermatología. Ingeniería de tejidos. Dispositivos externos. Sensores y lab-on-a-chip.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Realización de ejercicios prácticos.

Actividades formativas								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	17	5				2		10
2	17	5				2		10
3	17	5				2		10
4	17	5				2		10
5	16	5				1		10
6	18	6				2		10
7	18	6				2		10
8	15	3				2		10
Evaluación	6	5				0		10
TOTAL	150	45				15		90



GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

- Explicación y discusión de los contenidos
- Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.
- Trabajo autónomo del alumno

Resultados de aprendizaje

Conectar la Física con sus aplicaciones en Ingeniería, especialmente en ingeniería biomédica, eléctrica, energética y de telecomunicaciones

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Sistemas de evaluación
<p>Evaluación continua:</p> <p>Realización de trabajos y su exposición pública: 45% (Actividad no recuperable)</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas: 15 %</p> <p>Examen teórico-práctico de los contenidos de la materia: 30%</p> <p>Evaluación global: Examen teórico-práctico de los contenidos de la materia</p>
Bibliografía (básica y complementaria)
<ul style="list-style-type: none"> ● Michael J. Moran, Howard N. Shapiro. “Fundamentos de Termodinámica Técnica”, Reverté, 2015. ● Kenneth Wark, “Termodinámica”, Mc Graw Hill, 2012. ● Massimo Ceraolo, Davide Poli. “Fundamentals of electric power engineering.”, IEEE Press, Wiley, 2014. ● A.J. Conejo, J.M. Arroyo, F. Milano, N. Alguacil, J.L. Polo, R. García Bertrand, J. Contreras, A. Clamagirand, L. López. “Instalaciones Eléctricas”, Mc Graw Hill, 2007. ● Antonio Gómez Expósito, José L. Martínez Ramos, José A. Rosendo Macías, Esther Romero Ramos, Jesús M. Riquelme Santos. “Sistemas Eléctricos de Potencia”, Prentice Hall, 2003. ● Tarmo Anttalainem. “Introduction to Telecommunications Network Engineering”, Artech House, 2003. ● Roger L. Freeman, “Telecommunication System Engineering”, Wiley, 2004. ● Christopher Coleman, “An introduction fo Radio Frequency Engineering”, Cambridge, 2004. ● Rongqing Hui. “Introduction fo Fiber-Optic Communications”, Academic Press, 2019 ● William R. Wagner, Shelly E. Sakiyama-Elbert, G. Zhang, Michael J. Yaszems “Biomaterials Science. An introduction to materials in medicine”, Academic Press, 2020 ● Joon Park, R.S. Lakes, “Biomaterials, an introduction”, Springer, 2010. ● Hans-Jörg Schneider, “Chemoresponsive materials”, Royal Society of Chemistry, 2022. ● Swaminathan Sethuraman, Uma Maheswari Krishnan, Anuradha Subramanian, “Biomaterials and nanotechnology for tissue engineering”, CRC Press, 2019.
Otros recursos y materiales docentes complementarios