

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2024-25	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	Página web
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			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Competencias básicas:

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.

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.

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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales:

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.

CG6 -Saber aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación al ejercicio profesional.

CG7 - Desarrollar la imaginación y la creatividad inherentes al avance de la Ciencia.

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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

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.

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Materiales y aplicaciones biomédicas. Evaluación de biomateriales in vitro e in vivo. Biomecánica. Análisis energético y exergético. 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 exergético 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:

Denominación del tema 5: Introducción a los biomateriales.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

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		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
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 (100 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 Facultad de Ciencias
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Resultados de aprendizaje

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

Sistemas de evaluación

Evaluación continua:

Realización de trabajos y su exposición pública: 50% (Actividad no recuperable)

Resolución de ejercicios y problemas: 20 %

Examen teórico-práctico de los contenidos de la materia: 30%

Evaluación global: Examen teórico-práctico de los contenidos de la materia

Bibliografía (básica y complementaria)

- 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