

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

| Identificación y características de la asignatura | | | | | |
|---|---------------------------|----------------------|---|------------------|----|
| Código | 503114 | | | | |
| Denominación (español) | Física | | | | |
| Denominación (inglés) | Physics | | | | |
| Titulaciones | Grado en Ingeniería Civil | | | | |
| Centro | Escuela Politécnica | | | | |
| Módulo | Formación Básica | | | | |
| Materia | Física | | | | |
| Carácter | Obligatorio | ECTS | 6 | Semestre | 2º |
| Profesorado | | | | | |
| Nombre | | Despacho | | Correo-e | |
| Valentín Gómez Escobar | | 8 – Pab. Edificación | | valentin@unex.es | |
| Área de conocimiento | Física Aplicada | | | | |
| Departamento | Física Aplicada | | | | |
| Profesor/a coordinador/a | Valentín Gómez Escobar | | | | |
| Competencias / Resultados de aprendizaje | | | | | |
| <p>COMPETENCIAS BÁSICAS mínimas del GRADO (RD 861/2010: BOE de 3 de julio de 2010)</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 TRASVERSALES:</p> <p>CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p> <p>CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.</p> <p>CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).</p> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <p>CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>Según la memoria verificada del título los RESULTADOS DE APRENDIZAJE son:</p> <p>“Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería”.</p> | | | | | |

Contenidos

En la memoria del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad de Extremadura se indica, en la sección de *Contenidos de la materia de Física*, los siguientes contenidos:

- Introducción a la mecánica vectorial
- Magnitudes vectoriales. Operaciones con vectores
- Cinemática. Leyes de Newton
- Equivalencia de sistemas de fuerzas, Equilibrio estático. Enlaces y reacciones
- Propiedades de las secciones planas. Centros de gravedad. Momentos de Inercia
- Esfuerzos en estructuras isostáticas sometidas a flexión. Vigas
- Esfuerzos en estructuras articuladas isostáticas
- Temperatura y Dilatación térmica
- Termodinámica, máquinas térmicas, refrigeradores
- Campo eléctrico, dieléctricos, condensadores, corriente eléctrica y circuitos de corriente continua
- Campo magnético
- Inducción electromagnética
- Movimiento oscilatorio
- Movimiento ondulatorio

Dicha materia está formada por las asignaturas de 'Mecánica' y 'Física'.

En el caso concreto de la asignatura de Física, se pretende preparar al estudiante de forma global, en aquellos aspectos de la Física que le permitan adquirir la formación necesaria para varias de las asignaturas posteriores del título.

En particular se profundizará en los contenidos de **temperatura y dilatación térmica, Termodinámica, máquinas térmicas, refrigeradores, campo eléctrico, dieléctricos, condensadores, corriente eléctrica y circuitos de corriente continua, campo magnético, inducción electromagnética, movimiento oscilatorio y movimiento ondulatorio y ondas sonoras.**

Temario

Denominación del tema 1: **Temperatura y dilatación térmica**

Contenidos del tema 1: 1.1 Introducción. 1.2 Concepto de Temperatura. Magnitudes termométricas. 1.3 Escalas de temperatura. 1.4. Dilatación térmica.

Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Dilatación térmica de sólidos.

Denominación del tema 2: **Calor y primera ley de la Termodinámica.**

Contenidos del tema 2: 2.1 Introducción. 2.2 Concepto de calor. 2.3 Calor específico. 2.4 Calor latente. 2.5 Transferencia de calor. 2.6 Variables y ecuaciones de estado. 2.7 Primera ley de la Termodinámica.

Denominación del tema 3: **Segunda ley de la Termodinámica, máquinas térmicas y refrigeradores.**

Contenidos del tema 3: 3.1 Introducción. 3.2 Máquinas térmicas y segunda ley de la Termodinámica. 3.3 Ciclo de Carnot. 3.4 Refrigeradores y segunda ley. 3.5 Entropía. Desorden.

Denominación del tema 4: **Campo eléctrico**

Contenidos del tema 4: 4.1 Introducción. 4.2 Fenómenos electrostáticos. 4.3 Carga y materia. 4.4 Fuerza y campo eléctrico. 4.5 Potencial eléctrico. 4.6 Dipolo eléctrico. 4.7 Ley de Gauss.

Denominación del tema 5: **Dieléctricos. Condensadores**

Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción. 5.2 Medios dieléctricos. 5.3 Capacidad. Condensadores. 5.4 Asociación de condensadores. 5.5 Energía almacenada en un condensador.

Denominación del tema 6: **Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua.**
 Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción. 6.2 Bases microscópicas de la intensidad. 6.3 Ley de Ohm. 6.4 La resistencia eléctrica. 6.5 Circuitos eléctricos. 6.6. Leyes de Kirchhoff.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Ley de Ohm.

Denominación del tema 7: **Campo magnético e inducción electromagnética**
 Contenidos del tema 7: 7.1 Introducción. 7.2 Fuerzas magnéticas. 7.3 El campo magnético de una carga en movimiento. 7.4 Ley de Biot-Savart. 7.5 Ley de Ampere. 7.6 Ley de Faraday y Ley de Lenz. 7.7. Generadores y transformadores.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Estudio del transformador.

Denominación del tema 8: **Movimiento oscilatorio**
 Contenidos del tema 8: 8.1 Introducción. 8.2 Movimiento armónico simple, 8.3 Sistema de masa y resorte. 8.4 Energía del oscilador armónico simple. 8.5 Péndulos. 8.6 Oscilaciones amortiguadas. 8.7 Oscilaciones forzadas y resonancias.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Estudio del péndulo.

Denominación del tema 9: **Movimiento Ondulatorio. Ondas sonoras**
 Contenidos del tema 9: 9.1 Introducción. 9.2 Pulsos de onda. 9.3 Velocidad de ondas sobre una cuerda. 9.4 Ondas armónicas. 9.5 Energía de las ondas armónicas. 9.6 Escala de decibelio. 9.7 Onda sonora en tres dimensiones. 9.8 Superposición de ondas. 9.9 Ondas estacionarias, 9.10 Efecto Doppler.
 Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Estudio de ondas estacionarias.

Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno/a por tema | | Horas Gran grupo | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--|------------|------------------|-----------------------|-----------|---|---|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | CH | L | O | S | TP | EP |
| 1 | 14 | 3 | | 4 | | | - | 7 |
| 2 | 10 | 4 | | -- | | | - | 6 |
| 3 | 13 | 5 | | -- | | | - | 8 |
| 4 | 12 | 5 | | -- | | | - | 7 |
| 5 | 10 | 4 | | -- | | | - | 6 |
| 6 | 19 | 6 | | 2 | | | - | 11 |
| 7 | 21 | 5 | | 4 | | | - | 12 |
| 8 | 14 | 4 | | 2 | | | - | 8 |
| 9 | 19 | 6 | | 2 | | | - | 11 |
| Evaluación | 18 | 3 | | 1 | | | - | 14 |
| TOTAL | 150 | 45 | | 30 | | | - | 90 |

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

Metodologías docentes⁶

- Clase magistral.
- Resolución guiada de problemas.
- Pruebas de evaluación escritas.
- Resolución de problemas de forma autónoma o en equipo.
- Evaluación y valoración de resoluciones de problemas y exposición de casos prácticos.

- Tutorías programadas: Orientación y valoración por parte del profesor de las actividades llevadas a cabo por el estudiante de forma individual o en equipo.
- Estudio individualizado.
- Estudio en grupo.
- Uso del aula virtual

Resultados de aprendizaje

Según la memoria verificada del título los **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** son:
 “Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería”.

Sistemas de evaluación

Para la evaluación de la asignatura se establecen 2 modalidades, según la normativa vigente:

- A.- Evaluación continua.**
- B.- Evaluación global.**

La elección del sistema de evaluación corresponde al estudiante, dentro de los plazos establecidos para cada convocatoria. Dicha elección deberá comunicarla al profesor coordinador a través de un espacio específico creado para ello en el aula virtual de la asignatura. En todo caso, se aplicará lo establecido en la normativa de evaluación.

A) Modalidad de Evaluación continua.

En esta modalidad se establecen los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:

1: Prácticas de laboratorio [NPRA]. Peso en la nota final: 20%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.

Las prácticas podrán superarse mediante la asistencia a todas las clases prácticas, el aprobado en los instrumentos de evaluación que se realicen en las prácticas y superación del examen de prácticas, en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique.

2: Prueba final escrita [NEXA] Peso en la nota final: 80%, siempre que se obtenga una calificación mínima de 4,0.

En cada convocatoria oficial se realizará un examen final que constará de una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10.

3: Carpeta de actividades [NCAR] Peso en la nota final: 10% adicional a la nota final.

1. La nota final de este bloque se obtiene como la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas por los profesores (resolución de problemas, resolución de cuestionarios, propuestas de nuevos problemas, corrección de trabajos de compañeros, búsqueda de información, programas, actividades del aula virtual, trabajos en grupo, actas de reuniones, mapas conceptuales, asistencia a charlas relacionadas con la asignatura, soluciones avanzadas, etc.).
2. La carpeta de actividades no es susceptible de recuperación en las pruebas finales (independientemente de la convocatoria).

Cálculo de la nota final para la Modalidad de Evaluación Continua

$$N_{\text{Final}} = 0,20 \text{ NPRA} + 0,80 \text{ NEXA} + (0,10 \text{ NCAR})$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 4,0 tanto en la prueba final escrita de la asignatura (NEXA) como en las prácticas de

laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0. La calificación máxima de la asignatura será de 10.

B) Modalidad de Evaluación Global.

En esta modalidad, se establecen los siguientes pesos y papeles de los diferentes instrumentos de evaluación:

Bloque 1: Prácticas de laboratorio

Las prácticas se superarán si se obtiene una calificación de 5,0 sobre 10.

Las prácticas podrán superarse mediante la asistencia a todas las clases prácticas, el aprobado en los instrumentos de evaluación que se realicen en las prácticas y superación del examen de prácticas, en el que se demuestre un adecuado conocimiento del equipo científico, una correcta obtención de resultados y una adecuada interpretación de éstos. Sólo se admitirán faltas cuando el estudiante presente un justificante oficial, en cuyo caso deberá recuperar la sesión de prácticas el día y la hora que se le indique.

Bloque 2: Prueba final

En cada convocatoria oficial se realizará un examen escrito que consistirá, en primer lugar, en una prueba objetiva tipo test de respuestas múltiples o de respuestas cortas y otra prueba de desarrollo escrito, con varios problemas. Cada una de las partes puntúa 5 puntos sobre 10.

Cálculo de la nota final para la Modalidad de Evaluación Global

$$N_{\text{Final}} = \text{Nota prueba final}$$

Importante: Para que esta fórmula se aplique, atendiendo al carácter experimental de la asignatura, se exigirá haber alcanzado una calificación mínima de 5,0 en las prácticas de laboratorio (NPRA). Si esto no es así, la calificación máxima que figurará en las actas de la asignatura será de 4,0.

Normas generales para el buen funcionamiento de la asignatura:

1. Sobre la copia o plagio

La copia o el plagio o el uso de sistemas o información no autorizada en cualquier actividad o prueba supone una nota final de **SUSPENSO (0)** en la convocatoria y una nota de **0 en todas las calificaciones** obtenidas hasta el momento para todos los implicados, además de las actuaciones legales indicadas según la normativa vigente. Queda terminantemente prohibida la utilización de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico hasta la entrega del examen al profesor.

2. Sobre las prácticas

- La no asistencia a una de las sesiones de prácticas sin posibilidad de recuperación supondrá una penalización del 15 % por sesión que no se recupere, en la nota de prácticas de laboratorio [NPRA].
- Un mal uso del material de prácticas sin seguir adecuadamente las indicaciones de los profesores o hacer un uso negligente de éste, supondrá una calificación de 0 en la nota de prácticas de laboratorio [NPRA].

3. Sobre las entregas de cualquier actividad encargada a través del campus virtual

Los estudiantes subirán al aula virtual, antes de la hora y día establecidos en la actividad correspondiente, el fichero o ficheros (si son más de uno, se comprimirán en formato *.zip o *.rar). La estructura del nombre del fichero será: nombre de la actividad_nombre_apellido1_apellido2.zip

Ejemplo: Si Juan Pérez Sánchez tuviera que subir los resultados de un problema el nombre de su fichero sería: problema_X_juan_perez_sanchez.zip

4. Sobre las entregas de documentos a través del campus virtual en la tarea que no corresponde

Las entregas subidas en lugar que no sea el destinado a esa tarea se considerarán como no entregadas.

5. Sobre la entrega de tareas propuesta a través del campus virtual por correo electrónico

No se permite la entrega de tareas por correo electrónico, salvo caso excepcional, debidamente justificado.

6. Sistema de revisión y comentario de exámenes

El estudiante podrá comentar y revisar sus resultados en las fechas previstas de acuerdo con la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE 212, de 3 de noviembre de 2020), para los exámenes de convocatorias oficiales. Para el resto de pruebas, la revisión se realizará en horario de clases o en el horario de tutorías de los profesores, siguiendo los plazos establecidos en la normativa vigente.

7.- No presentado.

Se valorará como «no presentado» a cualquier estudiante que no entre dentro de los supuestos indicados en el artículo 10.2 de la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura (DOE 212, de 3 de noviembre de 2020).

8.- Entregas fuera de plazo

Para entregas fuera de la fecha límite, por consideración a quienes han hecho el esfuerzo en cumplirla, se establece una penalización del 25% en la calificación de las actividades entregadas fuera de plazo.

Bibliografía (básica y complementaria)

PARTE TEÓRICA (orden alfabético):

- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J. "Física". Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
- Barrigón Morillas, J. Miguel. "Temas de Física". El autor, 2002.
- Barrigón Morillas, J. Miguel; Gómez Escobar, Valentín. "Cuestiones de Física", J. M. Barrigón, 1996.
- Gettys, W. Edward; Keller, Frederick J.; Skove, Malcolm J. "Física Clásica y Moderna". Edit. McGraw-Hill, 1989.
- Sears, Francis W.; Zemansky, Mark W.; Young, Hugh D.; Freedman, Roger A. "Física Universitaria (Vol 1 y 2)". Ed. Pearson Education & Addison Wesley. 4ª edic, 1999.
- Serway, Raymond A; Jewett, John W. Física (Vol 1 y 2). Ed. Thomson. 3ª edic., 2003.
- Tipler, Paul A. "Física para la ciencia y la Tecnología (Vol 1 y 2) Edit Reverté, 4ª edic. 1999

PARTE DE LABORATORIO:

- Barrigón, J. Miguel; Gómez, Escobar Valentín "Prácticas de Física General". Serv. Public. UEX, 2000.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Los siguientes materiales y recursos estarán, en versión electrónica, en el aula virtual de la asignatura y, en algunos casos, también en papel:

- Programa de la asignatura.
- Transparencias para cada tema del programa.
- Relaciones de problemas.

Algunos de los recursos adicionales del aula virtual serán los siguientes:

- Foros de comunicación, Tablón de anuncios y novedades.
- Información adicional (enlaces a webs relacionadas, otros recursos, etc.).
- Tareas virtuales para la entrega de actividades.

Recomendaciones:

- Asistencia y participación activa en clase y en las tareas encargadas.
- Trabajo personal continuado a lo largo del curso.
- Aprovechamiento de las tutorías del profesor.