# PLAN DOCENTE DE FÍSICA

## Curso académico: 2026/2027

| Identificación y características de la asignatura | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Código | **EIA:** 501118<br>**CUSA**:502116 | | | | |
| Denominación (español) | **Física** | | | | |
| Denominación (inglés) | Physics | | | | |
| Titulaciones | GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS<br>GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS<br>GRADO EN INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA<br>GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS | | | | |
| Centro | Escuela de Ingenierías Agrarias (EIA)<br>Centro Universitario Santa Ana (CUSA, sólo el grado de Industrias) | | | | |
| Módulo | Formación Básica | | | | |
| Materia | Física | | | | |
| Carácter | Obligatorio | ECTS | 6 | Semestre | 2º |

| Profesorado | | |
|---|---|---|
| Nombre | Despacho | Correo-e |
| **Virginia Vadillo Rodríguez**<br><br>**Ángel A. Mulero Díaz**<br><br>**Virginia Liviano Carmona** | D113/A207<br>Edificio Alfonso XIII/ Facultad de Ciencias<br>.<br>A102<br>Edificio Alfonso XIII y Facultad de Ciencias.<br><br>CUSA | vvadillo@unex.es<br><br>mulero@unex.es<br><br>virginialc@unex.es |

| | |
|---|---|
| Área de conocimiento | Física Aplicada |
| Departamento | Física Aplicada |
| Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno) | **Virginia Vadillo Rodríguez (EIA, Intercentro)**<br>**Virginia Liviano Carmona (CUSA)** |

| Competencias |
|---|
| **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 Cyta:**

CG7 - En el ámbito de la comercialización, comunicación y marketing ser capaces de asesorar en las tareas de publicidad y marketing, así como en las de etiquetaje y presentación de los productos alimenticios; conocer los aspectos técnicos más novedosos de cada producto, relacionados con su composición, funcionalidad, procesado, etc.

CG8 - En el ámbito de la asesoría legal, científica y técnica ser capaces de estudiar e interpretar los informes y expedientes administrativos en relación a un producto, para poder responder razonadamente la cuestión que se plantee; conocer la legislación vigente; defender ante la administración las necesidades de modificación de una normativa relativa a cualquier producto.d

**Competencias Generales Ingenierías:**

CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnología, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y las industrias agroalimentarias con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10* (Solo para el Grado de Ingenierías de las Explotaciones Agropecuarias)

- Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

**Competencias transversales Cyta:**

CT1 - Dominio de las TIC.
CT8 - Capacidad de trabajo en equipo.

**Competencias transversales Ingenierías:**

CT1 - Dominio de las TIC.

**Competencias específicas:**

CEB5 - 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.

## Contenidos

Conceptos básicos de mecánica de sistemas materiales y mecánica de fluidos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Conceptos básicos de campos y ondas, electromagnetismo y termodinámica, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS**




☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒
☒ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

## Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **Introducción a la física. Magnitudes físicas.**
Contenidos del tema 1:
0. Introducción.

1. Magnitudes físicas y su medida.
2. El Sistema Internacional de unidades.
3. Cálculo de magnitudes vectoriales.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG7- CG8
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del tema 2: **Cinemática.**
Contenidos del tema 2:
0. Introducción
1. Movimiento circular
2. Rotación del sólido rígido.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del tema 3: **Dinámica del punto material**
Contenidos del tema 3:
1. Concepto de fuerza.
2. Leyes fundamentales de la Dinámica.
3. Aplicaciones de las leyes de la Dinámica.
4. Trabajo y potencia.
5. Energía y teoremas de conservación.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del tema 4: **Dinámica y estática del sólido rígido.**
Contenidos del tema 4:
1. Sólido rígido. Centro de masas y momento de inercia.
2. Dinámica del movimiento de rotación del sólido rígido.
3. Dinámica del movimiento de rototraslación del sólido rígido.
4. Estática del sólido rígido.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del tema 5: **Elasticidad.**
Contenidos del tema 5:

1. Sistemas materiales reales.
2. Tracción.
3. Cizalla.
4. Flexión.
5. Torsión.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG8
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del tema 6: **Estática de fluidos.**
Contenidos del tema 6:
1. Fluidos.
2. Presión. Teorema fundamental de la hidrostática.
3. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies.
4. Principio de Pascal.
5. Principio de Arquímedes.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación del tema 7: **Dinámica de fluidos.**
Contenidos del tema 7:
1. Corrientes fluidas.
2. Ecuación de continuidad. Gasto.
3. Viscosidad.
4. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones.
5. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds.
6. Energía hidráulica.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación del tema 8: **Superficie de fluidos. Tensión superficial.**
Contenidos del tema 8:
1. Tensión superficial.
2. Sobrepresión por curvatura. Ecuación de Laplace.
3. Capilaridad. Ley de Jurin.
4. Gotas. Ley de Tate.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación del tema 9: **Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua.**
Contenidos del tema 9:
1. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente.
2. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica. Resistores.
3. Principales elementos en circuitos de corriente continua.
4. Energía y potencia electrocinéticas. Efecto Joule.
5. Leyes de Kirchhoff. Métodos de las mallas.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 10: **Electroestática y magnetismo.**
Contenidos del tema 10:
1. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico.
2. Dieléctricos y conductores.
3. Condensadores.
4. Campo magnético. Producción de corriente alterna.
5. Elementos pasivos en corriente alterna. Impedancia de un circuito.
6. Potencia de un circuito de corriente alterna.
7. Ondas electromagnéticas. Conceptos básicos.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 11: **Calor y temperatura.**
Contenidos del tema 11:
0. Introducción.
1. Temperatura.
2. Calor. Concepto y unidades.
3. Propiedades y procesos térmicos en la materia.
4. Transmisión de calor.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG7- CG8
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15

Denominación del tema 12: **Principios fundamentales de la termodinámica. Máquinas térmicas.**
Contenidos del tema 12:
1. Calor, trabajo y energía interna.
2. Primer principio de la termodinámica.
3. Segundo principio. Enunciados clásicos.
4. Fundamentos de máquinas térmicas.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15

---

Denominación de la **PRÁCTICA 1**: Medida de longitudes. Calibrador y tornillo micrométrico.
Contenido de la práctica: Manejo de dos instrumentos de precisión para la medida de pequeñas longitudes. Aplicar el cálculo de errores y saber expresar el resultado final de la medida realizada.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG7- CG8
Competencias transversales: CT1- CT8
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación de la **PRÁCTICA 2**: Dinámica del punto material. Estudio del péndulo simple.
Contenido de la práctica: Introducir el estudio dinámico de un punto material en movimiento. Medida del periodo de un péndulo simple. Obtener una estimación del valor de la gravedad.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1- CT8
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación de la **PRÁCTICA 3**: Estática de fluidos. Principio de Arquímedes.
Contenido de la práctica: A partir del Principio de Arquímedes, obtener la densidad de diferentes sólidos. Comprobar la validez de dicho Principio.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1- CT8
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación de la **PRÁCTICA 4**: Medida del calor específico de un sólido.

Contenido de la práctica: Determinar el equivalente en agua de un calorímetro por el método de las mezclas. Medir el calor específico de un sólido utilizando un calorímetro.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG8
Competencias transversales: CT1- CT8
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15

Denominación de la **PRÁCTICA 5**: Circuitos de corriente continua y corriente alterna.
Contenido de la práctica: Magnitudes y componentes de un circuito eléctrico. Utilización de instrumentos de medida (multímetros). Diferencia entre corriente continua y alterna. Comprobación de la ley de Ohm. Asociación de resistores en serie y en paralelo. Circuito RC. Comprobar experimentalmente la relación existente entre las diferencias de potencial de cada elemento en un circuito de corriente alterna y la diferencia de potencia total.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1- CT8
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA14

---

Denominación del **SEMINARIO 1**: Magnitudes físicas, cálculo vectorial y dinámica del movimiento circular.
Contenido del seminario: Conversión de unidades. Cálculo con magnitudes vectoriales. Aplicación de derivación e integración a magnitudes angulares. Componentes intrínsecas de la aceleración lineal en movimiento circular.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del **SEMINARIO 2**: Estática de fluidos y aplicaciones de la ecuación de Bernoulli.
Contenido del seminario: Resolución de ejercicios y problemas de estática de fluidos y de la ecuación de Bernoulli.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

---

Denominación del **SEMINARIO 3**: Circuitos de corriente continua

Contenido del seminario: Resolver circuitos eléctricos de corriente continua utilizando el método de mallas. Calcular intensidades de mallas y ramas y diferencia de potencial entre dos puntos.
Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA14

| **Actividades formativas*** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Horas de trabajo del alumno por tema** | | **Horas teóricas** | **Actividades prácticas** | | | | **Actividad de seguimiento** | **No presencial** |
| **Tema** | **Total** | **GG** | **PCH** | **LAB** | **ORD** | **SEM** | **TP** | **EP** |
| 1 | 8,5 | 2,5 | | 2 | | | | 4 |
| 2 | 10,5 | 3 | | | | 2 | 0,5 | 5 |
| 3 | 15,5 | 4 | | 2 | | | 0,5 | 9 |
| 4 | 15,5 | 5,5 | | | | | | 10 |
| 5 | 8,5 | 2,5 | | | | | | 6 |
| 6 | 12,5 | 3,5 | | 2 | | | | 7 |
| 7 | 14,0 | 3 | | | | 1,5 | 0,5 | 9 |
| 8 | 7,5 | 2,5 | | | | | | 5 |
| 9 | 16,5 | 3,5 | | 2 | | 1,5 | 0,5 | 9 |
| 10 | 6,0 | 2 | | | | | | 4 |
| 11 | 14,0 | 4 | | | | | | 10 |
| 12 | 17,0 | 4 | | 2 | | | 1,0 | 10 |
| **Evaluación** | 4,0 | 2 | | | | | | 2 |
| **TOTAL** | 150 | 42 | | 10 | | 5 | 3 | 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 docentes***

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
2. Desarrollo de problemas.
3. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo.
4. Casos prácticos.
6. Desarrollo y presentación de seminarios.
7. Uso del aula virtual.
9. Estudio de la materia.
11. Realización de exámenes.
14. Planificación y desarrollo del trabajo fin de grado escrito.

## Resultados de aprendizaje*

RA12: Conocer los conceptos básicos de la mecánica de sistemas materiales y saber aplicarlos a la resolución de problemas de ingeniería.
RA13: Conocer los conceptos básicos de mecánica de fluidos y saber aplicarlos a la resolución de problemas de ingeniería.
RA14: Conocer los conceptos básicos de campos, ondas y electromagnetismo y saber aplicarlos a la resolución de problemas de ingeniería.
RA15: Conocer los conceptos básicos de termodinámica y saber aplicarlos a la resolución de problemas de ingeniería.

## Sistemas de evaluación*

Se aplicará la normativa de evaluación publicada en el DOE No. 212, de 3 de noviembre de 2020.
El sistema de evaluación será con carácter general por evaluación continua. No obstante, también existe la posibilidad de realizar una prueba final alternativa de carácter global.
En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

En cualquiera de las modalidades de evaluación, el profesorado podrá solicitar la defensa oral de exámenes, seminarios o prácticas con el fin de verificar su autoría y correcta comprensión.

### A) SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

**1. Evaluación final de los conocimientos (actividad recuperable)**: (75%)
- La asignatura se divide en dos exámenes parciales, el segundo coincidirá con el examen final.
- Cada examen constará de dos partes: a) cuestiones cortas y/o tipo test; y b) problemas. Cada parte se puntuará de 0 a 10 puntos.
- La nota del examen se calculará como sigue:

Nota examen = 0,4 x nota cuestiones + 0,6 x nota problemas.

- Los alumnos que obtengan al menos 4,5 puntos en la nota del primer examen parcial, realizarán un examen del segundo parcial el mismo día en que se convoque el examen final (tanto en convocatorias ordinarias como extraordinarias). Si en este segundo parcial obtienen al menos un 4,5, entonces la nota final de examen será la media de ambos parciales. En caso contrario, la nota final de examen será la obtenida en este segundo parcial.
- Los alumnos con calificación inferior a 4,5 en el primer examen parcial realizarán un examen final, que incluirá cuestiones y problemas de todo el temario. En este caso, la nota final de examen será la que se obtenga en este.

Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CEB5.

Resultados de aprendizaje que se evalúan: RA12, RA13, RA14, RA15.

**2. Evaluación continua (actividad no recuperable)**: (10%). Seminarios realizados a lo largo del curso.
Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CT1, CT8, CEB5.
Resultados de aprendizaje que se evalúan: RA12, RA13, RA14, RA15.

**3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (actividad recuperable):** (15%). Las prácticas de laboratorio se valorarán con un máximo de 10 puntos en total, siendo **obligatorio** la realización de todas ellas. En cada sesión de prácticas los alumnos deberán resolver las preguntas y realizar los cálculos que se indiquen, y los resultados se puntuarán con un máximo de 2 puntos.
Se considerará que la sesión de prácticas está aprobada cuando se obtengan al menos 0,8 puntos. En caso contrario, el alumno deberá realizar un examen de las prácticas que tenga suspensas, que incluirá preguntas teóricas y de cálculo, y para lo que deberá asistir obligatoriamente con el guion de las mismas.
Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CT1, CT8, CEB5.
Resultados de aprendizaje que se evalúan: RA12, RA13, RA14, RA15.

**- Calificación final:**
● Para los alumnos con al menos 4,5 puntos en la nota final de examen y todas las prácticas aprobadas, la **nota final** de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

Nota = (0,75) x nota final examen o media de parciales + (0,15) x prácticas + (0,1) x Ev. Continua

● Para los alumnos con menos de 4,5 puntos en la nota final de examen, la nota final de la asignatura será el 75% de dicha nota de examen.
● Para los alumnos con las prácticas de laboratorio pendientes, la nota final de la asignatura será el 40% de la nota final de examen.
● Las calificaciones de las prácticas y de evaluación continua, se mantendrán para todas las convocatorias del presente curso.

**B) SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN CON PRUEBA FINAL DE CARÁCTER GLOBAL***

Los alumnos tendrán disponible en el aula virtual un formulario de solicitud de evaluación global. El plazo para hacer esta solicitud se establece durante el primer cuarto del período de impartición de la asignatura o hasta el último día del período de ampliación de matrícula, si este acaba después.

**1. Evaluación final de los conocimientos**: (85%)
Se realizará un examen final escrito que constará de tres partes:
a) Cuestiones cortas y/o tipo test relacionadas con el temario impartido.
b) Cuestiones cortas y/o tipo test relacionadas con las actividades presenciales impartidas en el curso.
c) Problemas.

Cada parte se puntuará de 0 a 10 puntos.

- La nota del examen se calculará como sigue:

Nota examen = 0,3 x nota apartado a) + 0,1 x nota apartado b) + 0,6 x nota apartado c).

Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CEB5.
Resultados de aprendizaje que se evalúan: RA12, RA13, RA14, RA15.

**2. Evaluación final de las prácticas de laboratorio** (15%): Se realizará un examen de todas las prácticas de laboratorio, que incluirá cuestiones teóricas y de cálculo. El alumno deberá asistir obligatoriamente con el guion de las prácticas.
Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CT1, CEB5.
Resultados de aprendizaje que se evalúan: RA12, RA13, RA14, RA15.

**- Calificación final:**

● Para los alumnos con al menos 4,5 puntos tanto en la nota final de examen como en el examen de prácticas, **la nota final** de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

Nota = 0,85 x nota final examen + 0,15 x prácticas

● Para los alumnos con menos de 4,5 puntos en la nota final de examen o en el examen de prácticas de laboratorio, la nota final de la asignatura será la más baja de ellas.
● La calificación del examen de prácticas se guardará para todas las convocatorias del presente curso siempre que sea igual o superior a 4,5 puntos.

## Bibliografía (básica y complementaria)

**TEORÍA**

BEER, P. E. RUSELL JOHNSTON, D.F. MAZUREK, E. Y R. EISENBERG. (2010). "Mecánica vectorial para ingenieros". Ed. McGraw-Hill. México.
BLATT, F. J. (1991) "Fundamentos de Física". Ed. Prentice Hall.
BURBANO, S, E. BYRBANO y C. GRACIA (2003). "Física General". Ed. Tévar. Madrid
EISBERG, R. M. y L. S. LERNER. (1986). "Física. Fundamentos y Aplicaciones". Ed. McGraw-Hill. Madrid
FIDALGO, J. A. y M. R. FERNÁNDEZ. (1991). "Física General". Ed. Everest. León.
GETTYS, M.E., F. J. KELLER y M. J. SKOVE. (2005)" Física para Ciencias e Ingeniería". McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
GIANCOLI, C. D. (2007). "Física. Principios con aplicaciones". Ed. Prentice Hall. México
JOU, D., J. E. LLEBOT y C. PÉREZ. (1994) "Física para ciencias de la vida". Ed. McGraw-Hill. Madrid.
SEARS, F., M. ZEMANSKY, H. D. YOUNG y R. A. FREEDMAN. (2009). "Física Universitaria". Ed. Addison-Wesley. México.
SERWAY, R. A. y J. W. JEWETT. (2005). "Física". Ed. International Thomson. México

TIPLER, P. A. y G. MOSCA. (2005). "Física para la ciencia y la tecnología". Ed. Reverte. Barcelona

**PROBLEMAS**

BEISER, A. (1991) "Física Aplicada". Ed. McGraw-Hill. Madrid
BUECHE, F. J. (1991). "Física General (problemas)". Ed. McGraw-Hill. México.
BURBANO, E., C. GRACIA. (2004). "Física General (problemas)". Ed. Tébar. Madrid
CELEMÍN MATACHANA, M. S. (2002). "Ejercicios de Física. Aplicaciones a la Ingeniería Agraria". Universidad de León.
DÍAZ, C. y A. PEÑA. (1990) "Física". Ed. McGraw-Hill. Madrid.
ENCISO, J. (2005). "Física". Ed. McGraw-Hill.
FIDALGO, J. A. y M. R. FERNÁNDEZ. (1994). "1000 problemas de Física General". Ed. Everest.
MENGUAL, J. I., GODINO, M. P, y M. KHAYET. (2004). "Cuestiones y problemas fundamentales de Física". Ed. Ariel.
PERALES PALACIO, F. J. (2005). "La resolución de problemas en Física". Ed. Anaya.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Curso de Física Básica (Universidad Politécnica de Madrid).
http://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm
La Web de Física:
http://www.lawebdefisica.com/
Enlaces a otras Webs de Física – Aula 21
http://www.aula21.net/primera/fisica.htm
Fundamentos Físicos de la Ingeniería:
http://www.sc.ehu.es/sbweb/ocw-fisica/

- Enlaces a páginas webs relacionados con cada tema (aula virtual).
- Utilización del Campus Virtual.
- Tutorías a través de foros.