


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

PLAN DOCENTE DE FÍSICA
Curso académico: 2020/2021



Identificación y características de la asignatura			
Código	501118	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Física		
Denominación (inglés)	Physics		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Física		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Inmaculada Silva Palacios	D101 Edificio Alfonso XIII	insilva@unex.es	https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eia/centro
Ángel Mulero Díaz	A102 Edificio Alfonso XIII y Facultad de Ciencias.	mulero@unex.es	
Francisco Cuadros Blázquez	A106 Facultad de Ciencias.	cuadros1@unex.es	
Virginia Vadillo Rodríguez	A207 Facultad de Ciencias.	vvadillo@unex.es	
Virginia Liviano Carmona* (Solo en el Grado de las Industrias Agrarias y Alimentarias)	CUSA	virginalc@unex.es	
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Departamento	Física Aplicada		
Profesor coordinador			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

(si hay más de uno)	Inmaculada Silva Palacios
---------------------	----------------------------------

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>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.</p> <p>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.</p> <p>CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.</p>

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

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:

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.

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: CG2- CG7- CG8 - CG10*

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA12

(*) Solo para el Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias.

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 generales: CG2- CG7- CG8

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 generales: CG2- CG7- CG8

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 generales: CG2- CG7- CG8

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: CG2- CG7- 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 generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación del tema 7: **Superficie de fluidos. Tensión superficial.**

Contenidos del tema 7:

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 generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación del tema 8: **Dinámica de fluidos.**

Contenidos del tema 8:

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 generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA13


Denominación del tema 9: Ondas.

Contenidos del tema 9:

1. Concepto de onda.
2. Magnitudes características de las ondas.
3. Ecuación de ondas.
4. Energía de las ondas.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 10: Calor y temperatura.

Contenidos del tema 10:

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: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA15

**Denominación del tema 11: Principios fundamentales de la termodinámica.
Máquinas térmicas.**

Contenidos del tema 11:

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 generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA15

Denominación del tema 12: Campos electrostáticos. Condensadores.

Contenidos del tema 12:



0. Introducción.

1. Ley de Coulomb.
2. Campo y potencial eléctrico.
3. Dieléctricos y conductores.
4. Condensadores.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 13: **Corriente eléctrica.**

Contenidos del tema 13:

1. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente.
2. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
3. Resistores. Asociación de resistores.
4. Energía y potencia electrocinéticas. Efecto Joule.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 14: **Corriente continua.**

Contenidos del tema 14:

1. Elementos de un circuito de corriente continua.
2. Circuitos simples. Ley de Ohm generalizada. Potencia del circuito.
3. Redes. Leyes de Kirchhoff.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del tema 15: **Campo magnético y corriente alterna.**

Contenidos del tema 15:

0. Introducción.

1. Campo magnético. Producción de corriente alterna.
2. Elementos pasivos en corriente alterna.
3. Impedancia de un circuito.
4. Potencia de un circuito de corriente alterna.

Competencias que desarrolla:
Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5
Competencias generales: CG2- CG7- CG8
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA14

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: CG2- CG7- CG8 - CG12
Competencias transversales: CT1
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 generales: CG2- CG7- CG8 - CG12
Competencias transversales: CT1
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 generales: CG2- CG7- CG8 - CG12
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación de la **PRÁCTICA 4**: Dinámica de fluidos. Ecuación de Bernoulli.

Contenido de la práctica: Aplicar la ecuación de Bernoulli al tubo de Venturi, calcular las propiedades dinámicas de un fluido.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8 - CG12

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA13

Denominación de la **PRÁCTICA 5**: 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: CG2- CG7- CG8 - CG12

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA15

Denominación de la **PRÁCTICA 6**: 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 generales: CG2- CG7- CG8 - CG12

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA14

Denominación del **SEMINARIO 1**: Cálculo vectorial.

Contenido del seminario: Aplicaciones de los conceptos de derivación e integración a las magnitudes angulares. Componentes intrínsecas de la aceleración lineal.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8 - CG12



Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA12

Denominación del **SEMINARIO 2**: Dinámica del movimiento circular y trabajo realizado por fuerzas variables

Contenido del seminario: Aceleración centrípeta. Fuerza centrípeta. Aplicaciones en

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

diferentes situaciones de movimiento circular uniforme.

Competencias que desarrolla:

Competencias básicas: CB1-CB2-CB3-CB4-CB5

Competencias generales: CG2- CG7- CG8 - CG12

Competencias transversales: CT1

Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA12

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 generales: CG2- CG7- CG8 - CG12

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 TP	No presencial EP
Tema	Total		GG	PCH	LAB	ORD		
1	6	1		2				3
2	7,5	2,5				1		4
3	16,5	4,5		2		1		9
4	16,5	5					1,5	10
5	7	2						5
6	10,5	3		1,5				6
7	6	2						4
8	14,5	4		1			1,5	8
9	4	1						3
10	12,5	3		2,5				7
11	11	3						8
12	6	2						4
13	6	2						4
14	10,5	2		2,5		1		5
15	11	3						8
Evaluación **	4,5	2		0,5				2
TOTAL	150	42		12		3	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: 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*

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.

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

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*

A) SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

1. Evaluación final de los conocimientos: (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:

$$\text{Nota examen} = 0,4 \times \text{nota cuestiones} + 0,6 \times \text{nota problemas.}$$

- Los alumnos que obtengan al menos 4 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, 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 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, CG2, CG7, CG8, CEB5.



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

2. Evaluación continua: (10%). Seminarios realizados a lo largo del curso.

Competencias que se evalúan: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG2, CG7, CG8, CG10*, CT1, CEB5.

(*) Solo para el Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias.

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: (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, CG2, CG7, CG8, CG12, CT1, CEB5.

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

- Calificación final:

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

$$\text{Nota} = (0,75) \times \text{nota final examen o media de parciales} + (0,15) \times \text{prácticas} + (0,1) \times \text{Ev.Continua}$$

• Para los alumnos con menos de 4 puntos en la nota final de examen, la nota final de la asignatura será el 75% de la misma.

• 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 guardaran para todas las convocatorias del presente curso.

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

(DOE 212. Martes 3 de noviembre de 2020. Artículo 4.5.)



*Plazos para solicitar la evaluación global: *Para las asignaturas con docencia en el segundo semestre, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo*."

1. Evaluación final de los conocimientos: (85%)

Se realizará un examen final escrito que constará de tres partes:

- Cuestiones cortas y/o tipo test relacionadas con el temario impartido.
- Cuestiones cortas y/o tipo test relacionadas con las actividades presenciales impartidas en el curso.
- Problemas.

Cada parte se puntuará de 0 a 10 puntos.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

- 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, CG2, CG7, CG8, CG10*, CEB5.
(*) Solo para el Grado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias.

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, CG2, CG7, CG8, CG12, CT1, CEB5.

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

- **Calificación final:**

- Para los alumnos con al menos 4 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:



$$\text{Nota} = 0,85 \times \text{nota final examen} + 0,15 \times \text{prácticas}$$

- Para los alumnos con menos de 4 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 puntos.

Bibliografía (básica y complementaria)

TEORÍA

- ALONSO, M. y E. J. FINN.(1995). " Física". Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington.
- BEER, P. E. RUSSELL 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
- CATALÁ, J. (1979). "Física". Ed. Cometa. 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.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

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.

ORTEGA, M. R. (1992). "Lecciones de física". Ed. R. Ortega. Universidad de Córdoba.

SEARS, F., M. ZEMANSKY, H. D. YOUNG y R. A. FREEDMAN. (2009). "Física Universitaria". Ed. Addison-Wesley. México.

SERWAY, R. A. (1993). "Física". Ed. McGraw-Hill. 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

AGUILAR, J. (1975). "Problemas de Termodinámica". Ed. Saber. Valencia.

AGUILAR, J. y J. CASANOVA. (1966). "Problemas de Física". Ed. Alhambra. Madrid

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

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.

GARCÍA ROGER, J. (1986). "Problemas de Física". Ed. EUNIBAR. Barcelona

GONZÁLEZ, F. A. (1981) "La Física en problemas". Ed. Tébar Flores. Madrid

REES, W. G. (1994). "La Física en 200 problemas". Alianza Universidad.

TORRENT, J. L. (1994). "272 Exámenes de Física resueltos y comentados (primeros cursos universitarios)". Editorial Tébar-Flores. Albacete.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Curso de Física Básica (Universidad Politécnica de Madrid).
<http://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>



Curso Interactivo de Física en Internet:
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>

La Web de Física:
<http://www.lawebdefisica.com/>

Recursos Didácticos – Física y Química:
<http://www.cuadernalia.net/spip.php?rubrique127>

Recursos de Física (nivel ESO y Bachillerato)
<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/index.htm>

Enlaces a otras Webs de Física – Aula 21
<http://www.aula21.net/primer/fisica.htm>

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª		

MIT Department of Physics (en inglés):

<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Physics/index.htm>

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