PLAN DOCENTE DE FíSICA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura					
Código	501118			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	**Física**				
Denominación (inglés)	Physics				
Titulaciones	INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Primero (1º)	Carácter	Obligatorio		
Módulo	Formación Básica				
Materia	Física				

Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Inmaculada Silva Palacios **Ángel Mulero Díaz**	D101 Edificio Alfonso XIII A102 Edificio Alfonso XIII y Facultad de Ciencias.	insilva@unex.es mulero@unex.es	

Área de conocimiento	Física Aplicada
Departamento	Física Aplicada
Profesor coordinador (si hay más de uno)	**Inmaculada Silva Palacios**

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:
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 - 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 a nivel básico.

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.

Temas y Contenidos

Breve descripción del contenido

Mecánica de sistemas materiales, fluidos, ondas, termodinámica, campos y electromagnetismo.

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Denominación del tema 2: **Cinemática.**
Contenidos del tema 2:
0. Introducción
1. Movimiento circular
2 Rotación del sólido rígido.

Competencias que desarrolla:
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Denominación de la **PRÁCTICA 3:** Dinámica del sólido rígido. Estudio del péndulo compuesto.

Contenido de la práctica: Introducir el estudio dinámico de un sólido rígido en movimiento.
Medir el periodo del péndulo compuesto y comprobar su relación con la longitud del mismo y la aceleración de la gravedad. Obtener una estimación del valor de la aceleración de la gravedad.
Competencias que desarrolla:
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Denominación de la **PRÁCTICA 4:** 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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13, RA14

Denominación de la **PRÁCTICA 5:** 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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA13, RA14

Denominación de la **PRÁCTICA 6:** Conversión de energía mecánica y eléctrica en calor.

Contenido de la práctica: Mostrar la transformación de energía mecánica y energía eléctrica en calor. Cálculo de de dichas energías. Obtener los rendimientos de las transformaciones de energías.
Competencias que desarrolla:
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

Denominación de la **PRÁCTICA 7:** 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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5

Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

Denominación de la **PRÁCTICA 8:** 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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA15, RA16

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 transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Denominación del **SEMINARIO 2:** Dinámica del movimiento circular

Contenido del seminario: Aceleración centrípeta. Fuerza centrípeta. Aplicaciones en diferentes situaciones de movimiento circular uniforme.
Competencias que desarrolla:
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Denominación del **SEMINARIO 3:** Centro de masa y momentos de inercia

Contenido del seminario: Cálculos de las magnitudes para el caso de cuerpos compuestos. Utilización de la propiedad distributiva del cdm y del teorema de Steiner o de los ejes paralelos.
Competencias que desarrolla:
Competencias transversales: CT1
Competencias específicas: CEB5
Resultados de aprendizaje: RA12, RA14

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		**Presencial**		**Actividad de seguimiento**	**No presencial**
Tema	**Total**	**GG**	**SL**	**TP**	**EP**
1	5	1		1	3
2	7,5	2,5	1		4
3	14,5	4,5	1		9
4	17	5	1		11
5	7	2			5
6	9	3			6
7	6	2			4
8	13	4		1	8
9	4	1			3
10	12	3			9
11	10	3			7
12	6	2			4
13	6	2			4
14	7	2			5
15	12	3		1	8
LABORATORIO					
P1	1,5		1,5		
P2	1,5		1,5		
P3	1,5		1,5		
P4	1,5		1,5		
P5	1		1		
P6	1,5		1,5		
P7	1		1		
P8	2,5		2,5		
Evaluación del conjunto	2	2			
Total	**150**	**42**	**15**	**3**	**90**

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
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: Aprender los conceptos de la mecánica de sistemas materiales.
RA13: Conocer la mecánica de fluidos.
RA14: Saber aplicar los conceptos de la mecánica de sistemas materiales y mecánica de fluidos para la resolución de problemas de la ingeniería.
RA15: Tener claro que son campos, ondas, electromagnetismo y termodinámica.
RA16: Aplicar dichos conocimientos a resolución de problemas de la ingeniería.

Sistema de evaluación

1. Evaluación final de los conocimientos: (80%)

- 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.
- Cuando en se obtengan al menos 4 puntos en cada parte, la nota del examen se calculará como sigue: Nota examen = 0.4*nota cuestiones + 0.6*nota problemas.
- Cuando se obtengan menos de 4 puntos en alguna de la partes, la nota de examen será la obtenida en esta parte por el porcentaje correspondiente.
- 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.

2. Evaluación continua: (10%)

Seminarios, cuestionarios y ejercicios realizados a lo largo del curso.

3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales: (10%)

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.

- 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:

Nota = 0,80 * nota final examen + 0,1* prácticas + 0,1*Ev.Continua

● Para los alumnos con menos de 4 puntos en la nota final de examen, la nota final de la asignatura será el 80% de la nota final 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 los cuestionarios y ejercicios, se guardaran para todas las convocatorias del presente curso.

Bibliografía básica y complementaria

TEORÍA

ALONSO, M. y E. J. FINN.(1995)." Física". Addison-Wesley Iberoamericana. Wilmington.
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
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.
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 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/primera/fisica.htm
MIT Department of Physics (en inglés):
http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Physics/index.htm

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

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA

Recomendaciones
- Repasar los conocimientos previos adquiridos en la asignatura de Física y los métodos de cálculo matemático que serán utilizados. - Disponer de los apuntes de la asignatura y asistir a clase regularmente. - Disponer de calculadora propia y aprender a manejarla, con especial hincapié en el uso de números complejos y en la resolución de sistemas de ecuaciones. - Consultar regularmente la página de la asignatura en el Campus Virtual de la Universidad de Extremadura. - Estudiar la teoría de la asignatura teniendo en cuenta que cada examen está basado en cuestiones tipo test. - Hacer los ejercicios que se proponen y entregarlos al profesor para los corrija. Luego, cuando el profesor los devuelva, revisar los fallos que se han cometido. - Hacer todos los problemas propuestos para cada tema, sin mirar previamente la solución. - Utilizar la imaginación para hacerse una idea de las condiciones reflejadas en el planteamiento de los problemas de física. - Participar activamente en las tutorías programadas. Para ello, será necesario preparar el material necesario o estudiar los apartados que previamente indiquen los profesores. - Ir estudiando los temas por orden, consultando todas las dudas que vayan surgiendo. - Aprovechar adecuadamente las horas de tutorías de libre acceso. - Asistir a todas las prácticas de laboratorio, habiendo leído previamente el guión de las mismas, y habiendo repasado los conceptos teóricos y cálculos matemáticos que serán necesarios para su desarrollo.