GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA**
Código: 100942
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA
Materia: FÍSICA
Carácter: BASICA
Duración: ANUAL
Créditos ECTS: 9.0
Horas de trabajo presencial: 90
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 135
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: AGUILERA UREÑA, MARÍA JESÚS (Coordinador)
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein. Primera planta. C21E070
E-Mail: mjaguilera@uco.es Teléfono: 957202018

Nombre: CRUZ FERNANDEZ, JOSE LUIS DE LA
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein. Primera planta. C21E010
E-Mail: fa1crfej@uco.es Teléfono: 957218553

Nombre: MUÑOZ RODRÍGUEZ, DAVID
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein. Primera planta. C21O080
E-Mail: qe2murod@uco.es Teléfono: 957218378

Nombre: TORRES CASTRO, JESÚS PEDRO
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein. Primera planta. C21O090
E-Mail: fa2inte1@uco.es Teléfono: 957218378

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda que, antes de iniciar el estudio de esta asignatura, el alumno recuerde:
1.- Los contenidos conceptuales y procedimentales de FISICA GENERAL correspondientes a las enseñanzas de Bachillerato.
2.- Los contenidos conceptuales y procedimentales de MATEMÁTICAS básicas (álgebra, trigonometría, álgebra vectorial, derivadas e integrales) y su aplicación a la Física.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB2	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.
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.

OBJETIVOS

Establecer las bases que son necesarias para el estudio posterior de otras materias especializadas de Ingeniería que se sostienen sobre esta, como son Hidráulica e Hidrolgía, Electrotecnia, Motores y Máquinas, Construcción, etc. que constituyen una parte importante de la formación en Ingeniería Agroalimentaria.
Consolidar conocimientos básicos y esenciales sobre las leyes generales de la mecánica, mecánica de fluídos, termodinámica, campos, ondas y electromagnetismo, con el adecuado rigor formal y conceptual, que permita al estudiante comprender los fundamentos teóricos de los procesos y la tecnología que encontrará en su futuro ejercicio profesional.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS ESCALARES Y VECTORIALES. Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales. Operaciones con vectores. Vectores fijos, deslizantes y libres. Sistemas de vectores deslizantes.
Tema 2. CINEMÁTICA. Movimiento de una partícula. Vector posición, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Sólido rígido. Movimientos elementales de un sólido: traslación y rotación. Movimiento general de un sólido. Movimiento plano, centro instantáneo de rotación. Relatividad del movimiento.
Tema 3. ESTÁTICA. Fuerzas. Fuerzas distribuidas. Centro de masa o de gravedad de un sistema. Concepto de equilibrio. Equilibrio de un sólido sometido a ligaduras. Rozamiento.
Tema 4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA. Principios fundamentales de la Dinámica. Fuerzas de inercia. Cantidad de movimiento. Momento cinético. Impulso e Impulso angular. Trabajo y energía. Teoremas de las fuerzas vivas y de la conservación de la energía.
Tema 5. DINÁMICA DE SISTEMAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO. Cantidad de movimiento y momento cinético. Teoremas del movimiento del centro de masas. Momento cinético del sólido rígido respecto al eje de rotación. Momentos de inercia. Momento cinético y energía cinética en traslación y rotación. Momento cinético y energía cinética en el movimiento general del sólido.
Tema 6. ELASTICIDAD. Elasticidad por tracción. Ley de Hooke. Contracción transversal: coeficiente de Poisson. Deformaciones debidas a tres esfuerzos ortogonales. Compresión uniforme. Cizalladura. Torsión. Energía elástica. Esfuerzos térmicos.
Tema 7. ONDAS MECÁNICAS Movimiento ondulatorio armónico. Ondas longitudinales y transversales. Velocidad de propagación. Intensidad de un movimiento ondulatorio. Fenómenos típicamente ondulatorios.
Tema 8. ESTÁTICA DE FLUIDOS Medida y unidades de presión. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Ley de Boyle-Mariotte. Fuerza sobre superficies sumergidas: centro de presiones.
Tema 9. DINÁMICA DE FLUIDOS Movimiento estacionario de un fluido. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Régimen turbulento. Resistencia de un fluido al movimiento de un cuerpo
Tema 10. TERMODINÁMICA. Diagramas termodinámicos. Primer principio de la Termodinámica. Energía interna. Trabajo en los procesos termodinámicos. Transformaciones adiabáticas de un gas perfecto. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Entropía. Segundo principio de la Termodinámica. Mecanismos de transmisión de calor.
Tema 11. CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES. Campos escalares y vectoriales. Gradiente de un campo

GUÍA DOCENTE

escalar. Circulación de un campo vectorial a lo largo de un camino. Campos potenciales. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie.

Tema 12. CAMPO ELÉCTRICO, DIELÉCTRICOS Y CONDENSADORES. Ley de Coulomb: unidad de carga. Campo eléctrico. Flujo eléctrico: teorema de Gauss. Aplicación del teorema de Gauss al cálculo de campos y potenciales. Constante dieléctrica y permitividad. Condensadores. Capacidad de condensadores planos, esféricos y cilíndricos. Asociación de condensadores. Energía de un condensador cargado.

Tema 13. CORRIENTE ELÉCTRICA. Naturaleza de la corriente eléctrica. Ley de Ohm. Ley de Joule. Generador eléctrico. Asociación de resistencias. Asociación de generadores. Leyes de Kirchhoff. Método de las mallas o de Maxwell. Circuitos equivalentes.

Tema 14. CAMPO MAGNÉTICO. Acción del campo magnético sobre una carga en movimiento. Ídem sobre una corriente. Momento magnético. Campo magnético creado por una carga en movimiento y por una corriente. Teorema de Ampère. Campo magnético en la materia.

Tema 15. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Inducción mutua. Autoinducción. Energía del campo magnético.

Tema 16. CORRIENTE ALTERNA. Generador elemental de corriente alterna. Respuesta de los elementos pasivos R, L y C a la corriente alterna. Circuitos RLC en serie, en paralelo y mixto. Impedancias.

2. Contenidos prácticos

Introducción al cálculo de errores.
Medidas de precisión.
Coeficiente de rozamiento.
El giroscopio.
Diagrama esfuerzo-deformación.
Principio de Arquímedes. Aplicación a la determinación de densidades de sólidos y líquidos.
Utilización del Polímetro.
Reconocimiento de resistencias.
Circuitos de corriente continua.
Leyes de Kirchhoff.
Circuitos RC en corriente alterna.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Igualdad de género
Trabajo decente y crecimiento económico

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Coeficiente de experimentalidad: 4 (60% docencia gran grupo; 40% docencia pequeño grupo)
Agrupamiento: pequeños grupos de 15 alumnos cada uno

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En general no se considera necesario una adaptación respecto a los alumnos a tiempo completo. En los casos particulares que sí lo requieran se llegará a un acuerdo entre alumnado y profesorado.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo peque?o	Total
Actividades de evaluación	6	-	6
Estudio de casos	-	28	28
Laboratorio	-	8	8
Lección magistral	48	-	48
Total horas:	***54***	***36***	***90***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Ejercicios	10
Elaboración de memorias de prácticas	10
Estudio	47
Problemas	68
Total horas:	***135***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuestionarios
Ejercicios y problemas resueltos
Guiones de prácticas
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

El alumnado dispone de gran cantidad de material en la plataforma e-learning de la UCO como ayuda para el seguimiento de la asignatura. Así mismo, se recomienda el uso de la bibliografía recomendada, disponible en Biblioteca.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X		X
CEB5	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CU2		X	
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***4***	***5***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante valoración independiente de cada uno de los cuatrimestres y posterior cálculo de la nota media.

En cada cuatrimestre se hará evaluación continua, que consistirá en:

- Pruebas objetivas y de respuesta corta, sobre problemas breves planteados. Estas pruebas se podrán hacer en clase sin previo aviso, y en sesiones de evaluación previamente fijadas al final de cada bloque de la asignatura (30%).
- Examen parcial eliminatorio de problemas, después de cada bloque de la asignatura (60%). Sólo se podrán presentar los alumnos que hayan alcanzado una calificación media mínima de 4 en las pruebas objetivas previas correspondientes.
- Evaluación continua de las prácticas de laboratorio (mediante cuestionarios previos y/o posteriores a cada sesión práctica y entrega de resultados) e informe final de una de ellas (10%).

Al final del primer cuatrimestre habrá un examen en el que el alumno podrá superar los bloques del primer cuatrimestre no aprobados en evaluación continua. El correspondiente examen para el segundo cuatrimestre será en la convocatoria oficial de Junio.

En las convocatorias oficiales se harán exámenes independientes para cada cuatrimestre.

Para aprobar la asignatura será necesario una calificación media de los dos cuatrimestres igual o mayor de 5, con una nota mínima de 4 en cada cuatrimestre, y tener las prácticas de laboratorio aprobadas.

Las prácticas de laboratorio se consideran aprobadas tras haber asistido a todas las sesiones prácticas programadas, y haber alcanzado una calificación igual o mayor que 5. Las prácticas aprobadas se guardan durante los dos cursos siguientes al curso en el que se aprueban.

En caso de no aprobar la asignatura, pero haber aprobado un cuatrimestre (nota cuatrimestre mayor o igual a 5), este aprobado se guardará durante el curso actual 22-23 y el curso siguiente 23-24.

Se evaluará positivamente la participación activa del alumno en clase y en las tutorías así como en las diversas actividades voluntarias ofrecidas en Moodle (actividades con laboratorios virtuales, cuestionarios, actividad en los foros...).

Cuando el profesorado de la asignatura lo estime oportuno se podrá hacer la evaluación exclusivamente mediante un examen oral. También, con motivo de despejar dudas sobre la calificación de algún examen escrito, podrá hacerse un segundo examen, esta vez oral, sobre la materia del examen, en el momento de la revisión del mismo, para aquellos casos sospechosos de fraude.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para aprobar la asignatura en estas convocatoria el alumno debe tener aprobadas las prácticas de laboratorio. En estas convocatoria, igual que en las convocatorias ordinarias de junio y julio, se harán exámenes independientes para cada cuatrimestre. Si el alumno no tiene aprobada la evaluación contínua, esa parte también será objeto de examen. Se aprobará la asignatura si la nota media de los dos cuatrimestres es igual o mayor que 5, y la calificación de cada cuatrimestre es igual o mayor que 4. Si el alumno no aprueba la asignatura pero tiene un cuatrimestre aprobado, el aprobado se guardará durante el curso actual y el siguiente curso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se dará Matrícula de Honor a los alumnos con mejor calificación, siempre que esta sea de sobresaliente. En los casos en los que sea necesaria discriminación adicional se pedirá a los alumnos interesados la elaboración de un trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Bibliográfica básica:

- Material didáctico elaborado por los profesores y disponible en Moodle
- Alonso, M. y E. J. Finn. Física. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Burbano de Ercilla, Burbano García y Gracia Muñoz. Física General. Editorial Tebar.
- Fernández Ferrer y Pujal Carrera. Iniciación a la Física (2 tomos). Editorial Reverté, S.A.
- Tipler, P.A. Física (2 tomos). Editorial Reverté, S.A.
- Serway, R.A. Física. Volumen 1 y 2. Editorial Mc Graw-Hill.

Problemas resueltos:

- Burbano de Ercilla, Burbano García y Gracia Muñoz. Problemas de Física. Tomos I y II. Editorial Tebar.
-J.A. Gistas, A. Laguna y R. López. Problemas de Física. (3 Tomos). Servicio Publicaciones de Universidad de Córdoba
- González, F. A.. La Física en problemas. Editorial Tebar Flores
- E. Gullón de Senespleda - M. López Rodríguez. Problemas de Física (4 primeros tomos) Librería Internacional de Romo, S.L.

2. Bibliografía complementaria

- Beer, F.P. y E.R. Johnston. Mecánica Vectorial para Ingenieros (2 tomos). McGraw-Hill
- Bedford A. y W. Fowler. Mecánica para ingeniería (2 tomos). Ed. Addison-Wesley Iberoamericana
- Riley, W. F. y L. D. Sturges. Ingeniería Mecánica (Estática y Dinámica). Editorial Reverté, S.A

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
1? Semana	0,0	0,0	0,0	1,0
2? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
3? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
4? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
5? Semana	0,0	2,0	0,0	2,0
6? Semana	0,5	1,0	0,0	2,0
7? Semana	1,0	1,0	0,0	2,0
8? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
9? Semana	0,0	1,0	2,0	2,0
10? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
11? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
12? Semana	0,5	1,0	0,0	2,0
13? Semana	1,0	2,0	2,0	0,0
14? Semana	0,0	1,0	0,0	1,0
15? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
16? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
17? Semana	0,0	1,0	1,0	2,0
18? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
19? Semana	0,5	1,0	0,0	2,0
20? Semana	1,0	1,0	0,0	2,0
21? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
22? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
23? Semana	0,0	1,0	2,0	2,0
24? Semana	0,0	1,0	0,0	2,0
25? Semana	0,5	1,0	0,0	2,0
26? Semana	1,0	2,0	1,0	2,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Laboratorio	Lección magistral
Total horas:	***6,0***	***28,0***	***8,0***	***48,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.