



**ESCUELA DE INGENIERIAS  
AGRARIAS**

Ctra. de Cáceres, s/n  
06071 BADAJOZ

Tfno: 924 286200

# **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA**

Curso 2008/2009

- Información general.
- Profesorado y horarios de tutorías
- Criterios generales de evaluación.
- Temario.
- Objetivos generales.
- Recomendaciones para el estudio de la asignatura.
- Bibliografía.

## FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

### Información general:

- “Fundamentos físicos de la ingeniería” es una asignatura troncal, de carácter anual, y con un total de 9 créditos.
- El desarrollo de la asignatura consta de teoría, problemas y prácticas de laboratorio. Las clases de teoría y problemas se impartirán conjuntamente.
- Es requisito imprescindible para aprobar la asignatura la asistencia a todas las sesiones de prácticas y la obtención de una calificación final de APTO en PRÁCTICAS.
- Durante el curso se convocará a distintos grupos en días distintos y en horario a especificar. Para la realización de las prácticas será imprescindible que cada alumno disponga de una calculadora científica y fotocopia del guión de prácticas correspondiente. No se permitirá el acceso al laboratorio a aquellos alumnos que no dispongan de dicho material.
- Al final de cada sesión de prácticas los alumnos entregarán los resultados, que serán evaluados por los profesores. Si en dos o más de dichas sesiones el alumno obtuviera la calificación de NO APTO, o bien no justifica las faltas de asistencia a las sesiones, dicho alumno deberá examinarse de las prácticas en las convocatorias oficiales de junio, septiembre o febrero.
- Los alumnos que hayan realizado prácticas de laboratorio en cualquier centro universitario durante los 7 últimos cursos, estarán exentos de ellas siempre que presenten el correspondiente certificado.
- Los alumnos que por un motivo suficientemente justificado (incapacidad física, trabajo, etc.) no puedan realizar prácticas en el laboratorio, deberán comunicarlo inmediatamente a los profesores. Estos alumnos tendrán que realizar un trabajo propuesto por los profesores, que se entregará, como máximo, 15 días antes del examen final.
- Durante el curso se propondrán problemas para entregar resueltos a los profesores, como trabajo voluntario. Una vez entregados y corregidos, se podrá aumentar la nota final en 1 punto, siempre que la nota del examen sea mayor o igual a 4.
- Los alumnos podrán consultar sus dudas durante las horas de tutorías (6 horas a la semana, según el horario que se publicará en el tablón de anuncios) en los despachos de los profesores.
- Página Web de la asignatura: <http://onsager.unex.es/fund-fis>

## FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

### PROFESORADO Y HORARIOS DE TUTORÍAS.

#### Profesores (Departamento de Física Aplicada) /Horario tutorías 1er cuatrimestre

- **Dra. Inmaculada Silva Palacios.** Catedrática de Escuela Universitaria. Despacho D101, Edificio Alfonso XIII, Escuela de Ingenierías Agrarias.

TUTORÍAS (1er cuatrimestre)

**Lunes y Martes, de 13 h a 14 h.**

**Miércoles, de 10 h a 12 h.**

**Jueves, de 12 h a 14 h.**

- **Dr. Ángel Mulero Díaz.** Profesor Titular de Universidad. Despacho D102, Edificio Alfonso XIII, Escuela de Ingenierías Agrarias. Despacho A102, Edificio Físicas, Facultad de Ciencias.

TUTORÍAS (1er cuatrimestre)

**Martes, de 12 h a 14 h. (Despacho D102)**

**Miércoles, de 12 h a 14 h. (Despacho A102)**

**Jueves, de 11 h a 13 h. (Despacho D102)**

- **Dr. Isidro Cachadiña Gutiérrez.** Profesor Titular de Universidad. Despacho D103, Edificio Alfonso XIII, Escuela de Ingenierías Agrarias. Despacho A111, Edificio Físicas, Facultad de Ciencias.

TUTORÍAS (1er cuatrimestre)

**Lunes y Martes, de 8 h a 9 h, y de 11:30 h a 12:30 h. (Despacho A111)**

**Miércoles, de 11:30 h a 12:30 h. (Despacho A111)**

**Viernes, de 12:30 a 13:30 (Despacho D103)**



**CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN**

*Curso 2008/2009*

- Durante el curso se realizarán exámenes parciales. En caso de ser aprobados eliminarán materia para el examen final de junio.
- En la convocatoria de junio, cada alumno podrá optar por examinarse de toda la materia o bien sólo de los parciales que tenga pendientes. En las convocatorias de febrero y septiembre todos los alumnos se examinarán de toda la materia.
- Los alumnos que soliciten las convocatorias de febrero y septiembre podrán presentarse a los exámenes parciales. En caso de aprobar TODOS los parciales, la nota aparecerá en el Acta de septiembre. En caso de suspender algún parcial, se examinarán en septiembre de toda la materia.
- Para aprobar la asignatura es necesario la asistencia a todas las sesiones de prácticas y, además, obtener la calificación final de APTO en PRÁCTICAS. Para ello, al finalizar cada sesión los alumnos entregarán una hoja de resultados, que será evaluada por los profesores con las calificaciones de APTO+, APTO o NO APTO. Aquellos alumnos que obtengan la calificación NO APTO en dos o más sesiones o que no hayan asistido a TODAS las prácticas, realizarán un examen final (conjuntamente con el del resto de la materia), y en él se obtendrá la calificación de APTO o NO APTO.
- Los exámenes de teoría y problemas constarán de dos partes. La primera está formada por cuestiones tipo test, en la que se incluyen preguntas de teoría o de cálculo. Cada cuestión tiene 4 posibles soluciones, siendo solamente una correcta. La segunda parte incluye solamente problemas.
- No puntuarán los problemas en los que se cometa un error muy grave (utilización de modelos, ecuaciones o planteamientos incorrectos, unidades inadecuadas, etc.).
- Cada parte del examen (test y problemas) se puntuará de 0 a 10. Cuando en ambas partes la nota sea igual o mayor que 4, la nota final será:  $NOTA = 0.4 * NOTA TEST + 0.6 * NOTA PROBLEMAS$ . Si en alguna de las partes la nota es inferior a 4, la nota final será:  $NOTA = 0.4 * NOTA TEST$ .
- La nota final podrá incrementarse hasta un máximo de 1 punto a aquellos alumnos a los que se evalúe positivamente los problemas propuestos a lo largo del curso y obtengan una nota igual o superior a 4 en el examen final.
- Durante los exámenes no se permitirá el uso de calculadoras programables o con teclado alfanumérico. Al finalizar el examen habrá que entregar siempre la hoja con los enunciados (aunque el resto del examen se entregue en blanco).

# FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

## **TEMARIO**

- 1.- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA. MAGNITUDES FÍSICAS Y CÁLCULO VECTORIAL.
- 2.- CINEMÁTICA.
- 3.- LEYES CLÁSICAS DEL MOVIMIENTO.
- 4.- DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL.
- 5.- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PUNTOS MATERIALES Y DEL SÓLIDO RÍGIDO.
- 6.- ESTÁTICA.
- 7.- DEFORMACIONES DE LOS MATERIALES. ELASTICIDAD.
- 8.- ESTÁTICA DE FLUIDOS.
- 9.- FENÓMENOS DE SUPERFICIE EN LÍQUIDOS. TENSIÓN SUPERFICIAL.
- 10.- DINÁMICA DE FLUIDOS.
- 11.- FUNDAMENTOS DE ELECTROSTÁTICA.
- 12.- CORRIENTE ELÉCTRICA.
- 13.- CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.
- 14.- CORRIENTE ALTERNA.
- 15.- INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA.

## **PRÁCTICAS.**

1. Cálculo de errores en medidas experimentales.
2. Medida de longitudes: calibrador y tornillo micrométrico.
3. Estudio de los péndulos simple y compuesto.
4. Principio de Arquímedes.
5. Medición de caudales. Venturímetro.
6. Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm.
7. Corriente alterna. Circuitos RLC.

## FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Conocer los fundamentos físicos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional
2. Utilizar la metodología básica propia de la Física, sabiendo entender y expresarse con la terminología adecuada.
3. Conocer y comprender los principales conceptos de la Física, y su articulación en leyes, teorías y modelos.
4. Adquirir destreza en las técnicas de medida y cálculo, en la interpretación de datos y en el análisis de problemas.
5. Conocer y aplicar los conceptos físicos necesarios para estudiar el movimiento o el reposo de los objetos.
6. Ser capaz de aplicar a casos prácticos los conceptos y leyes referidos a las propiedades físicas de los fluidos.
7. Conocer y aplicar los conceptos y leyes necesarios para poder estudiar los procesos que tengan lugar mediante intercambios energéticos.
8. Conocer los conceptos básicos para el estudio de las corrientes eléctricas, siendo capaces de aplicarlos a casos prácticos.
9. Dotar de criterios de decisión acerca de la aplicabilidad de los conceptos, leyes, teorías y modelos.
10. Dotar de capacidad de autoformación para renovar conocimientos, medios y hábitos, y poder enfrentarse a nuevas situaciones.
11. Hacer entender las relaciones existentes entre Ciencia, Técnica y Sociedad
12. Trabajar en equipo

*(Los objetivos específicos de cada tema se encuentran al principio de los apuntes correspondientes a dicho tema).*

## **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA**

### **RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA**

- Disponer de los apuntes de la asignatura y asistir a clase regularmente.
- Repasar los métodos de cálculo matemático utilizados en la asignatura.
- 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 página web de la asignatura <http://onsager.unes.es/fund-fis>
- Estudiar la teoría de la asignatura teniendo en cuenta que cada examen está basado en cuestiones tipo test.
- 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.
- Entregar los problemas que se propongan para subir nota.
- Ir estudiando los temas por orden, consultando todas las dudas que vayan surgiendo.
- Aprovechar adecuadamente las horas de tutorías.
- Asistir a todas las prácticas de laboratorio.

## FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA

### BIBLIOGRAFIA (por orden alfabético de autores)

#### TEORIA

- “Física”; **Alonso y Finn**; ed. Addison-Wesley.
- “Física General”; **Burbano y Burbano**; ed. Mira Editores.
- “Física”; **Catalá**; ed. Cometa.
- “Física General”; **De Juana**; ed. Alhambra.
- “Física. Fundamentos y Aplicaciones”; **Eisberg y Lerner**; ed. McGraw-Hill.
- “Física General”; **Fidalgo y Fernández**; ed. Everest.
- “Física. Curso teórico-práctico de fundamentos físicos de la ingeniería”. **Gálvez, López, Llopis y Rubio**; Ed. Tebar-Flores.
- “Física Universitaria”; **Sears, Zemansky, Young y Freedman**; ed. Addison-Wesley.
- “Física”; **Serway**; ed. McGraw-Hill.
- “Física”; **Serway y Jewett**; ed. International Thomson.
- “Física para la ciencia y la tecnología”; **Tipler y Mosca**; ed. Reverté.

#### PROBLEMAS

- “Problemas de Física”; **Aguilar y Casanova**; ed. Alhambra.
- “Mecánica vectorial para ingenieros”; **Beer y Johnston**; ed. McGraw-Hill.
- “Física Aplicada”; **Beiser**; ed. McGraw-Hill.
- “Física General (problemas)”; **Bueche**; ed. McGraw-Hill.
- “Física General (problemas)”; **Burbano y Burbano**; ed. Librería General.
- “Física”; **Díaz y Peña**; ed. McGraw-Hill.
- “1000 problemas de Física General”; **Fidalgo y Fernández**; ed. Teide.
- “Problemas de Física”; **García Roger**; ed. EUNIBAR.
- “Problemas de Física”; **González**; ed. Tebar Flores.
- “Mecánica para ingenieros”; **Hibbeler**; ed. Continental.