# GUÍA DOCENTE

## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I**
Código: 642003
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: FORMACIÓN BÁSICA
Materia: FÍSICA
Carácter: BASICA
Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: Moodle

## DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: TORRES CASTRO, JESÚS PEDRO (Coordinador)
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2) 1ª planta (C21O090)
E-Mail: fa2inte1@uco.es Teléfono: 957 21 8378

Nombre: LAGUNA LUNA, ANA MARIA
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2) 1ª planta (C21E020)
E-Mail: fa1lalua@uco.es Teléfono: 648452816

Nombre: MECA ÁLVAREZ, ESTEBAN
Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA
Área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2) 1ª planta (C21O070)
E-Mail: ag2meale@uco.es Teléfono: 957218602

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No hay requisitos previos definidos en el plan de estudios

### Recomendaciones

Se recomienda que, antes de iniciar el estudio de esta asignatura, el alumnado 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. |
| 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

El establecimiento de las bases que son necesarias para el estudio posterior de otras materias especializadas de Ingeniería que se sostienen sobre esta y que constituyen una parte importante de la formación en Ingeniería Forestal.
La adquisición y consolidación de conocimientos básicos y esenciales sobre las leyes generales de la Mecánica, 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.
Proporcionar al estudiante una visión unificada de la Física a través de la comprensión de los conceptos, leyes y principios que constituyen el aspecto más fundamental de esta rama del conocimiento científico y de sus aplicaciones tecnológicas.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

Tema 1. MAGNITUDES FÍSICAS ESCALARES Y VECTORIALES
Magnitudes escalares y magnitudes vectoriales. Operaciones con vectores. Vectores fijos, deslizantes y libres. Momento de un vector deslizante respecto a un punto y respecto a un eje. Sistemas de vectores deslizantes.
Tema 2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA
Movimiento de una partícula. Vector posición, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Relatividad del movimiento.
Tema 3. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
Movimientos elementales de un sólido: traslación y rotación. Movimiento general de un sólido. Movimiento plano. Campo de velocidades. Centro instantáneo de rotación. Movimiento de rodadura.
Tema 4. GEOMETRÍA DE MASAS
Centro de masa o de gravedad de un sistema. Centro de masas de sistemas compuestos. Momentos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Aplicaciones.
Tema 5. ESTÁTICA
Fuerzas. Fuerzas distribuidas. Concepto de equilibrio. Principio de la igualdad de la acción y la reacción. Equilibrio de un sólido sometido a ligaduras. Rozamiento.
Tema 6. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA
Principios fundamentales de la Dinámica. Sistemas inerciales. Fuerzas de inercia. Principio de D Alembert. 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 7. DINÁMICA DE SISTEMAS Y DEL SÓLIDO RÍGIDO
Cantidad de movimiento, momento cinético, impulso e impulso angular de un sistema. Teoremas del movimiento del centro de masas. Momento cinético del sólido rígido respecto al eje de rotación. Momento cinético y energía cinética en traslación y rotación. Momento cinético y energía cinética en el movimiento general del sólido: teoremas de Köenig. Objetos rodantes.
Tema 8. ELASTICIDAD
Elasticidad por tracción. Ley de Hooke. Contracción transversal: coeficiente de Poisson. Deformaciones debidas a

# GUÍA DOCENTE

tres esfuerzos ortogonales. Cizalladura. Torsión. Energía elástica. Esfuerzos térmicos.
Tema 9. OSCILACIONES
Movimiento armónico simple. Algunos sistemas oscilantes. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas y resonancia.
Tema 10. ONDAS MECÁNICAS
Movimiento ondulatorio armónico. Ondas longitudinales y transversales. Velocidad de propagación. Intensidad de un movimiento ondulatorio. Fenómenos típicamente ondulatorios. Efecto Doppler. Superposición y ondas estacionarias. Acústica.

### 2. Contenidos prácticos

En aula:
Aplicación de los contenidos teóricos mediante la resolución de problemas y cuestiones.

En laboratorio:
Introducción al cálculo de errores.
Medidas de precisión.
Determinación experimental del coeficiente de rozamiento entre dos superficies.
Análisis de fuerzas con polipasto.
El Giroscopio.
Determinación del diagrama a tracción esfuerzo-deformación.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Coeficiente de experimentalidad: 4 (60% docencia en gran grupo; 40% docencia en grupo pequeño)
Agrupamiento: grupos pequeños de 15 alumnos aproximadamente para clases de problemas y prácticas de laboratorio.

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

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

### Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo peque?o | Total |
|---|---|---|---|
| *Actividades de evaluación* | 3 | - | 3 |
| *Estudio de casos* | - | 18 | 18 |
| *Laboratorio* | - | 6 | 6 |

# GUÍA DOCENTE

| Actividad | Grupo completo | Grupo peque?o | Total |
|---|---|---|---|
| *Lección magistral* | 33 | - | 33 |
| ***Total horas:*** | ***36*** | ***24*** | ***60*** |

### Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|---|---|
| *Ejercicios* | 12 |
| *Elaboración de memoria de prácticas* | 7 |
| *Estudio* | 30 |
| *Problemas* | 41 |
| ***Total horas:*** | ***90*** |

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *Moodle*
Ejercicios y problemas - *Moodle*
Ejercicios y problemas resueltos - *Moodle*
Presentaciones PowerPoint - *Moodle*
Referencias Bibliográficas - *Biblioteca*

### 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 aconseja la utilización de la bibliografía recomendada, disponible en la Biblioteca Universitaria.

## EVALUACIÓN

| Competencias | Exámenes | Prácticas de laboratorio | Resolución de problemas |
|---|---|---|---|
| *CB1* | X | X | X |
| *CB2* | X | | X |
| *CEB5* | X | X | X |
| ***Total (100%)*** | ***65%*** | ***10%*** | ***25%*** |
| ***Nota mínima (*)*** | ***4*** | ***5*** | ***3*** |

(*)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.

# GUÍA DOCENTE

**Valora la asistencia en la calificación final:**

*No*

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Para el alumnado que asista al menos al 55% de las clases de aula, la evaluación se hará según se indica en el apartado "Evaluación opción A". El resto de alumnado será calificado según se indica en "Evaluación opción B". La asistencia a clase se registrará de forma aleatoria bien mediante control de asistencia o bien mediante cuestionarios que se pasarán en clase sin previo aviso.

**Evaluación opción A**. Se hará una evaluación continua que consistirá en:

(1) Pruebas objetivas y de respuesta corta y otras actividades, presenciales o no, propuestas por el profesorado (25% de la calificación de la asignatura). Las pruebas objetivas podrán ser sin previo aviso o en sesiones previamente fijadas.

(2) Evaluación continua de 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% de la calificación de la asignatura).

(3) Dos exámenes liberatorios, uno por cada bloque de la asignatura, al que solo se podrá presentar el alumnado que haya alcanzado una calificación mínima de 4 en las pruebas objetivas que se realizarán previamente (65% de la calificación de la asignatura).

Se evaluará positivamente la participación activa del alumnado 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, etc.).

**Evaluación opción B.**

En este caso la evaluación de la asignatura se hará exclusivamente mediante el examen de las convocatorias oficiales y la calificación de prácticas de laboratorio, que computarán el 90% y el 10% de la calificación de la asignatura respectivamente.

Tanto para la opción A como para la opción B, para aprobar la asignatura las prácticas de laboratorio deben estar aprobadas bien en el curso actual o en alguno de los dos cursos previos.

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.

Cuando el profesorado de la asignatura lo estimen 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 y previamente a la emisión de calificaciones para aquellos casos que, a juicio del profesor, requieran aclaración.

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

El alumnado a tiempo parcial tendrá el mismo tipo de evaluación que el resto del alumnado.

En caso de alumnado con necesidades educativas especiales, se atenderán las indicaciones proporcionadas por el Servicio de atención a la diversidad.

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

En estas convocatorias la evaluación será exclusivamente mediante examen, debiendo haberse aprobado las prácticas de laboratorio.

# GUÍA DOCENTE

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Se dará Matrícula de Honor al alumnado con mejor calificación, siempre que ésta sea de sobresaliente. En los casos en que sea necesario discriminación adicional, se pedirá a los alumnos/as interesados la elaboración de un trabajo cuya evaluación per*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

**Bibliografía básica**

Además del material didáctico elaborado por los profesores y disponible en Moodle se recomiendan los siguientes libros:

- Burbano de Ercilla, Burbano García y Gracia Muñoz. Física General. Editorial Tebar. 2003. 32ª Edición.
- Serway, R.A. y Jewett, J.W. Física para ciencias e ingeniería. (vol. 1). Cengage Learning. 2009. Séptima edición.
- Tipler, P.A. Física para la ciencia y la tecnología (vol. 1). Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 2010. Sexta edición.

**Problemas resueltos**

- Burbano de Ercilla, Burbano García y Gracia Muñoz. Problemas de Física. Tomos I y II. Editorial Tebar. 2006 27ª edición.
- Gistas, J.A. , A. Laguna y R. López. Problemas de Física. (3 Tomos). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba

### 2. Bibliografía complementaria

- Beer, F.P. y E.R. Johnston. Mecánica Vectorial para Ingenieros (2 tomos). McGraw-Hill. Novena edición.
- Bedford – W. Fowler . Mecánica para ingeniería (2 tomos). Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1996.
- Riley, W. F. y L. D. Sturges. Ingeniería Mecánica (2 tomos). Editorial Reverté, S.A. 1995.

## 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 | 3,0 |
| *2? Semana* | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 3,0 |
| *3? Semana* | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 2,0 |
| *4? Semana* | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 |
| *5? Semana* | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 3,0 |
| *6? Semana* | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| *7? Semana* | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 2,0 |

# GUÍA DOCENTE

| Periodo | Actividades de evaluación | Estudio de casos | Laboratorio | Lección magistral |
|---|---|---|---|---|
| *8? Semana* | 1,5 | 2,0 | 0,0 | 3,0 |
| *9? Semana* | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| *10? Semana* | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 3,0 |
| *11? Semana* | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 3,0 |
| *12? Semana* | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 |
| *13? Semana* | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 3,0 |
| *14? Semana* | 1,5 | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| **Total horas:** | ***3,0*** | ***18,0*** | ***6,0*** | ***33,0*** |

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.