

## FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I (2017-18)

### DATOS GENERALES

Código 33603

Créditos ECTS 6

#### Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
FISICA, INGENIERIA DE SISTEMAS Y TEORIA DE LA SEÑAL	FISICA APLICADA	SÍ	SÍ

#### Estudios en que se imparte

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

#### Contexto de la asignatura

Esta asignatura pertenece a la materia de física del bloque de formación básica. Se estudia en el primer semestre del primer curso y tiene su continuidad en la asignatura de fundamentos físicos de la ingeniería II que se cursa durante el segundo semestre. Guarda estrecha relación con varias asignaturas del módulo básico ya que necesita de las herramientas matemáticas para un óptimo desarrollo de sus contenidos y, por otra parte, ayuda a crear un marco común en el que se comprendan mejor muchos fenómenos estudiados en química y biología. Presenta asimismo los conceptos físicos elementales que serán aplicados en asignaturas de cursos posteriores.

## OBJETIVOS

### Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

- Identificar la diferencia entre magnitud física, cantidad y unidad. Describir el Sistema Internacional de unidades de medida. Dominar la notación científica y los órdenes de magnitud. Comprender el concepto de incertidumbre o error de una medida.
- Adquirir los conceptos fundamentales de la mecánica de una partícula para la resolución de problemas de cinemática, dinámica, trabajo y energía, así como en problemas que incluyan situaciones en las que aparecen estos conceptos simultáneamente.
- Conocer las características fundamentales de los fenómenos ondulatorios: onda, resonancia, interferencia, refracción, reflexión y difracción. Aplicar estos conceptos a la resolución de problemas.
- Comprender los principios básicos de la mecánica de fluidos. Aplicar estos principios a la resolución de problemas.
- Conocer los principios de la termodinámica. Describir y comprender los conceptos de sistema, estado de equilibrio y proceso termodinámico. Asimilar los conocimientos elementales de calor y temperatura y aplicarlos a la resolución de problemas en los que aparecen los mecanismos de la transferencia de energía térmica.
- Comprender el método científico a través de la realización de experiencias de laboratorio, siguiendo de forma explícita las diversas etapas: observación, análisis y toma de medidas, evaluación, comparación de resultados y conclusiones.

## CONTENIDOS

### Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

#### **Tema 1: Magnitudes y unidades. Cálculo vectorial.**

La naturaleza de la física. Magnitudes físicas. Unidades de medida. El Sistema Internacional de unidades. Conversión de unidades. Dimensiones de las magnitudes físicas. Indeterminación de los cálculos numéricos. Cifras significativas y órdenes de magnitud. Vectores. Propiedades generales de los vectores.

#### **Tema 2: Cinemática.**

Posición, velocidad y aceleración. Movimiento rectilíneo. Movimiento circular. Composición de movimientos.

#### **Tema 3: Dinámica.**

Leyes de Newton. Fuerza debida a la gravedad: el peso. Aplicación de las leyes de Newton a la resolución de problemas. Momento lineal y momento angular.

#### **Tema 4: Trabajo y energía.**

Trabajo y potencia. Energía cinética. Teorema de la energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

#### **Tema 5: Movimiento oscilatorio.**

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Superposición de movimientos armónicos simples. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas. Resonancia.

#### **Tema 6: Movimiento ondulatorio.**

Generalidades, ondas longitudinales y ondas transversales. Propagación de la perturbación en una dirección: Ecuación de onda. Ondas armónicas. Ondas en dos y tres dimensiones. Energía e intensidad del movimiento ondulatorio. Superposición de ondas. Interferencia de ondas armónicas. Ondas estacionarias. Ondas sonoras. Medición del campo acústico: niveles. Efecto Doppler.

#### **Tema 7: Estática de fluidos.**

Presión en un fluido. Ecuación fundamental de la estática de fluidos: Principio de Pascal. Presión hidrostática sobre superficies sumergidas. Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos flotantes.

#### **Tema 8: Dinámica de fluidos.**

Estudio del flujo de los fluidos. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Fluidos reales. Ecuación de Poiseuille. Ley de Stokes. Regímenes laminar y turbulento.

#### **Tema 9: Calor y temperatura.**

Equilibrio térmico y principio cero de la Termodinámica. Termómetros y escalas de temperatura. Dilatación térmica. Propagación del calor por conducción, convección y radiación. Capacidad calorífica, calor específico y calor latente.

#### **Tema 10: Primer principio de la Termodinámica.**

Sistemas termodinámicos. Trabajo. Funciones de estado y ecuación de estado Primer principio de la Termodinámica: Energía interna. Transformaciones termodinámicas de los gases ideales.

#### **Tema 11: Segundo principio de la Termodinámica.**

Máquinas térmicas y segundo principio de la Termodinámica. Rendimiento. Ciclo de Carnot. Entropía. Cálculo de las variaciones de entropía en diversos procesos. Entropía y segundo principio de la Termodinámica.

## EVALUACIÓN

### Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

- En la **CONVOCATORIA ORDINARIA** la nota final se obtiene mediante la expresión:  
 $NOTA\ FINAL = 50\%(Nota\ Examen\ Final) + 20\%(Nota\ Pruebas\ de\ Teoría) + 15\%(Nota\ Prácticas\ de\ Problemas) + 15\%(Nota\ Prácticas\ de\ Laboratorio)$  Para aprobar la asignatura es necesario que la nota final sea mayor o igual que 5 pero con la condición de que la "Nota Examen Final" sea mayor o igual que 4.
- En la **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA** la nota final viene dada por el máximo valor entre las expresiones "NOTA FINAL 1" y "NOTA FINAL 2" siendo éstas:  
 $NOTA\ FINAL\ 1 = 50\%(Nota\ Prueba\ Extraordinaria) + 20\%(Nota\ Pruebas\ de\ Teoría) + 15\%(Nota\ Prácticas\ de\ Problemas) + 15\%(Nota\ Prácticas\ de\ Laboratorio)$   
 $NOTA\ FINAL\ 2 = 85\%(Nota\ Prueba\ Extraordinaria) + 15\%(Nota\ Prácticas\ de\ Laboratorio)$  Para aprobar la asignatura es necesario que la nota final sea mayor o igual que 5 pero con la condición de que la "Nota Prueba Extraordinaria" sea mayor o igual que 4.

En la prueba de evaluación extraordinaria (85%) se contempla la recuperación de las actividades de evaluación recuperables de las Pruebas de Teoría (20%), Prácticas de Problemas (15%) y el Examen Final (50%). Las Prácticas de Laboratorio no son recuperables debido a la naturaleza misma de las actividades que en ellas se realizan. En el laboratorio se llevan a cabo mediciones y se utiliza el material disponible en el mismo. El proceso de aprendizaje se realiza gracias a la interacción continua con el profesorado a lo largo del semestre. Por tanto, no pueden adquirirse estas habilidades sin participar activamente en el proceso y no pueden evaluarse en el intervalo de las pocas horas que dura un examen.

Los trabajos teórico/prácticos realizados han de ser originales. La detección de copia o plagio supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente. Se informará la dirección de Departamento y de la EPS sobre esta incidencia. La reiteración en la conducta en esta u otra asignatura conllevará la notificación al vicerrectorado correspondiente de las faltas cometidas para que estudien el caso y sancionen según la legislación (Reglamento de disciplina académica de los Centros oficiales de Enseñanza Superior y de Enseñanza Técnica dependientes del Ministerio de Educación Nacional BOE 12/10/1954).

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	El examen final consistirá en la resolución de ejercicios y problemas correspondientes a los diferentes bloques temáticos de la asignatura.	PRUEBA FINAL	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se evaluarán la realización de las prácticas de laboratorio y las memorias entregadas. La asistencia es obligatoria (al menos al 80% de las clases). Actividad NO RECUPERABLE dada la propia naturaleza del trabajo de laboratorio.	PRÁCTICAS DE LABORATORIO	15
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se realizarán tres controles consistentes en la resolución de problemas de cada uno de los bloques temáticos de la asignatura. El primer control (temas 1 a 4) se realizará la semana 5, el segundo control (temas 5 a 8) se realizará la semana 10 y el tercer control (temas 9 a 11) se realizará la semana 15.	PRÁCTICAS DE PROBLEMAS	15



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se realizarán tres pruebas objetivas de opción múltiple (tipo test) correspondientes a los bloques temáticos de la asignatura. El primer test (temas 1 a 4) se realizará la semana 5, el segundo test (temas 5 a 8) se realizará la semana 10 y el tercer test (temas 9 a 11) se realizará la semana 15.	PRUEBAS DE TEORÍA	20
---	--	-------------------	----