

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

| | |
|------------------------|-------------|
| Código | 34108 |
| Nombre | Física |
| Ciclo | Grado |
| Créditos ECTS | 6.0 |
| Curso académico | 2023 - 2024 |

Titulación(es)

| Titulación | Centro | Curso | Periodo |
|---|--|--------------|---------------------|
| 1201 - Grado en Farmacia | Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación | 1 | Primer cuatrimestre |
| 1211 - Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética | Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación | 1 | Primer cuatrimestre |

Materias

| Titulación | Materia | Carácter |
|---|--|------------------|
| 1201 - Grado en Farmacia | 8 - Física | Formación Básica |
| 1211 - Doble Grado en Farmacia y Nutrición Humana y Dietética | 1 - Asignaturas obligatorias del PDG Farmacia-Nutrición Humana y Dietética | Obligatoria |

Coordinación

| Nombre | Departamento |
|----------------------------|---|
| JIMENEZ MUÑOZ, JUAN CARLOS | 345 - Física de la Tierra y Termodinámica |

RESUMEN

Física es una asignatura troncal de primer curso, de carácter cuatrimestral impartida en el primer cuatrimestre y dotada con 6 créditos ECTS.

En esta asignatura se pretende que el estudiante se inicie en los conceptos y fenómenos físicos de interés en la industria y la investigación farmacéutica.

Esta asignatura la podemos considerar dividida en cuatro bloques básicos en los que se aborda el estudio sobre: medidas, errores y sistemas de unidades, mecánica de fluidos ideales y reales, termodinámica, fenómenos ondulatorios y radiación ionizante. Cuenta con una parte de teoría y problemas que se imparte en el aula con el grupo completo y otra de prácticas de laboratorio que se imparte en subgrupos de 16 estudiantes. Asimismo se completa la formación del estudiante con 2 seminarios y 2 tutorías en grupos



reducidos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Es recomendable que los estudiantes hayan cursado las asignaturas de Matemáticas II y Física en 2º de Bachillerato. Los conocimientos previos más importantes son: operaciones con logaritmos y fracciones; concepto de derivada e integral, con aplicación a las funciones elementales; conceptos básicos de trigonometría: seno, coseno y tangente; resolución de ecuaciones de primer y segundo grado; ecuaciones exponenciales.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1201 - Grado en Farmacia

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Saber aplicar los conocimientos propios del área al mundo profesional.
- Saber reconocer, analizar y resolver problemas nuevos y elaborar y defender argumentos.
- Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.
- Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de las principales fuentes bibliográficas.
- Poseer y comprender los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación.
- Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- Comprensión teórica de fenómenos físicos: tener una buena comprensión de las teorías Físicas más importantes (estructura lógica y matemática, apoyo experimental, fenómenos físicos descritos).
- Destrezas matemáticas: comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- Modelización y resolución de problemas: Ser capaz de identificar los elementos esenciales de un proceso/situación y de establecer un modelo de trabajo del mismo. Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.



- Investigación básica y aplicada: Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

- Conocer las unidades del Sistema Internacional y asignarlas correctamente a cada magnitud física. Determinar las dimensiones de las magnitudes y saber reconocer la homogeneidad de una fórmula física. Utilizar el análisis de errores y la regresión lineal.
- Aplicar los principios de la mecánica a los sistemas fluidos. Entender el concepto de presión y el principio de Pascal, distinguir los regímenes de movimiento, aplicar correctamente la ecuación de continuidad y la de Bernoulli, conocer el concepto de viscosidad y su efecto en el flujo de Poiseuille. Entender los fenómenos superficiales y su influencia en la acción y formulación de un medicamento.
- Entender el concepto de temperatura, aplicar la ecuación de estado del gas ideal, entender el calor como forma de intercambio de energía y la generalización de la conservación de la energía en el primer principio. Calcular los intercambios de energía en procesos simples y ciclos del gas ideal. Comprender el significado del segundo principio. Entender el concepto de entropía y su cálculo en procesos simples del gas ideal. Distinguir entre procesos reversibles e irreversibles. Aplicar el concepto de entropía a los seres vivos.
- Conocer y comprender los fenómenos básicos de las ondas con objeto de entender los mecanismos de la audición y la visión.
- Conocer las bases científicas y las principales aplicaciones de los ultrasonidos e infrasonidos
- Distinguir entre radiaciones ionizantes y no ionizantes y entender los fundamentos de la dosimetría física y biológica.
- Introducir protocolos de adquisición de datos en el laboratorio: concepto de imprecisión, diferencias entre precisión y exactitud.
- Establecimiento de ecuaciones que describan los fenómenos observados: ajuste por mínimos cuadrados.
- Resolver problemas numéricos como consecuencia de la aplicación del razonamiento abstracto y las ecuaciones que describen los fenómenos estudiados.
- Obtener e interpretar parámetros fiables a partir de datos experimentales.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Magnitudes y medidas

Magnitudes Físicas. Unidades

Errores. Clases y criterio de escritura

Cálculo de errores en medidas directas

Cálculo de errores en medidas indirectas: fórmulas, tablas de valores (interpolación lineal) y gráficas

Representación de datos: tablas y figuras

Interpolación lineal



Modelización. Recta de regresión. Validación de modelos

2. FLUIDOS IDEALES

Fluido: definición y tipos
Concepto de Presión. Principio de Pascal
Tipos de regímenes
Teorema de la continuidad
Teorema de Bernoulli
Ecuación fundamental de la hidrostática
Principio de Arquímedes
Aplicaciones: efecto Venturi, teorema de Torricelli
Medida de la presión

3. FLUIDOS REALES

Viscosidad. Hipótesis de Navier. Variación con la temperatura y la presión
Ecuación de Poiseuille
Turbulencia y número de Reynolds
Movimiento de un sólido en un fluido. Velocidad de sedimentación
Fluidos Newtonianos y no Newtonianos. Clasificaciones y modelos reológicos
Aplicaciones

4. FENÓMENOS SUPERFICIALES

Tensión superficial
Ángulo de contacto
Superficies curvas (gotas, pompas, alveolos): ecuación de Laplace
Capilaridad: ley de Jurin
Formación de gotas: ecuación de Tate
Sustancias tensioactivas y humectantes
Aplicaciones

5. TEMPERATURA Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Conceptos básicos
Concepto de temperatura. Principio cero de la termodinámica
Variables y escalas termométricas. Termómetros
Ecuaciones térmicas y coeficientes térmicos
Ley de conservación y transformación de la energía
Concepto de energía en forma de calor y de trabajo. Energía interna.
Primer Principio de la Termodinámica



6. CALOR, TRABAJO Y ENERGÍA INTERNA

Trabajo termodinámico
Diagrama de Clapeyron y cálculo gráfico del trabajo
Calor: capacidad térmica y calores específicos
Calores de transformación o calores latentes
Métodos calorimétricos
Ley de enfriamiento de Newton
Transmisión del calor
Energía interna y experimento de Joule
Concepto de entalpía
Aplicación al gas ideal
Termodinámica de los seres vivos

7. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

Segundo principio de la termodinámica
Enunciados de Carnot y Kelvin-Planck
Ciclo de Carnot
Concepto de entropía
Cálculo de la variación de entropía
Diagramas entrópicos
Aplicación al gas ideal

8. ONDAS Y ÓPTICA

Definición y tipos de ondas. Ecuación de propagación
Energía, potencia e intensidad de una onda
Atenuación, absorción y transmisión de una onda
Refracción y reflexión. Índice de refracción. Ley de Snell. Ángulo límite
Polarización. Interferencia. Difracción
Óptica de la visión: lentes, el ojo humano, defectos refractivos y correcciones

9. ACÚSTICA

El sonido. Intensidad, tono y timbre
Magnitudes del campo acústico
Factores de reflexión y refracción
Velocidad de propagación del sonido
El Oído humano
Percepción del sonido: Ley de Weber-Fechner
Sensibilidad acústica: experimento de Fletcher y Mundson
Ultrasonidos: producción, propiedades y aplicaciones médicas y farmacológicas

**10. RADIACIÓN IONIZANTE**

Clasificación de las ondas electromagnéticas

Rayos X: producción y efectos biológicos. Aplicaciones

Radiactividad: tipos, periodo de desintegración (semivida), actividad

Dosimetría física y biológica

Radiación ionizante: efectos biológicos

Radiofármacos

11. PRÁCTICAS

Sesión nº 1: Medida de la densidad de sólidos

Medida de la densidad de líquidos

Sesión nº 2: Medida de la viscosidad (viscosímetro de vidrio): fluidos Newtonianos

Medida de la viscosidad (viscosímetro rotatorio): fluidos no Newtonianos

Sesión nº 3: Medida de la tensión superficial: método del cuentagotas

Ley de enfriamiento de Newton

Sesión nº 4 Medidas de sonido: Sonómetro

Medida del índice de refracción: Refractómetro

VOLUMEN DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | Horas | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría | 38,00 | 100 |
| Prácticas en laboratorio | 15,00 | 100 |
| Seminarios | 2,00 | 100 |
| Tutorías regladas | 2,00 | 100 |
| Asistencia a eventos y actividades externas | 2,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos en grupo | 8,00 | 0 |
| Elaboración de trabajos individuales | 8,00 | 0 |
| Estudio y trabajo autónomo | 20,00 | 0 |
| Lecturas de material complementario | 2,00 | 0 |
| Preparación de actividades de evaluación | 20,00 | 0 |
| Preparación de clases de teoría | 8,00 | 0 |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 20,00 | 0 |
| Resolución de casos prácticos | 2,00 | 0 |
| TOTAL | 147,00 | |



METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura tiene dos partes con una metodología bien diferenciada: clases de pizarra (teoría y problemas) y sesiones de laboratorio.

El desarrollo de las clases es el siguiente:

- En las clases de teoría el profesor imparte los fundamentos de la asignatura. En cada tema, el profesor podrá facilitar material docente (fotocopias, figuras, diagramas, transparencias, etc.) y dará referencias bibliográficas y un boletín de problemas. De estos problemas, el profesor resolverá algunos ejemplos en la pizarra, y propondrá otros para que el estudiante los resuelva en casa. Así mismo, se podrá proponer cuestiones y preguntas test para asimilar mejor los conceptos teóricos.
- En los seminarios y tutorías se podrán resolver cuestiones de teoría, hacer problemas y tratar temas de interés para la formación del estudiante.
- Se realizarán 8 prácticas de laboratorio, distribuidas en 4 sesiones. Estas se imparten por un profesor en subgrupos reducidos (máximo de 16 estudiantes agrupados por parejas), con un profesor asignado a cada subgrupo. Por cada práctica, la pareja tiene que presentar un informe o memoria donde se recojan los datos experimentales y su tratamiento (errores, gráficas, ajustes), así como un análisis de los resultados y conclusiones a las que se llega, así como cualquier otro apartado propuesto por el profesor. Se facilitará la utilización de programas informáticos para el tratamiento de los datos (hoja de cálculo), durante las sesiones de prácticas con los ordenadores disponibles en el propio laboratorio.

EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se divide en dos bloques:

- Teoría (80% de la calificación)
 - examen de teoría (70%)
 - seminarios, tutorías y trabajo en clase (10%)
- Laboratorio (20% de la calificación)
 - examen de laboratorio (10%)
 - elaboración de memorias de laboratorio (10%)

Es obligatoria la asistencia al 100% de las sesiones laboratorio, salvo causa justificada. En ese caso el estudiante deberá recuperar la sesión de laboratorio que no ha realizado en otro grupo.

Es necesario obtener una calificación de 4/10 en cada ítem evaluado (es decir, en la teoría y en el laboratorio) para poder aprobar la asignatura.

Si el estudiante no se presenta al examen de teoría ni en primera ni en segunda convocatoria aparecerá en el acta con la calificación de *No presentado*.

Si el estudiante aprueba el laboratorio su nota se guardará durante dos cursos académicos. Pasados estos dos cursos el estudiante deberá repetir las prácticas de laboratorio



REFERENCIAS

Básicas

- Herráez J.V. y Delegido J. (2015), Elementos de Física Aplicada, Universitat de València.
- Davidovits P. (2008), Physics in Biology and Medicine, Academic Press.
- Catalá J. (1988), Física, Fundación García Muñoz.
- Jou D. (2008), Física para las ciencias de la vida, McGraw-Hill.

Complementarias

- Cromer A.H. (1986), Física para las ciencias de la vida, Reverté
- Frumento A. S. (1995), Biofísica, Doyma Libros.
- Irving P. (2007), Physics of the human body, Springer.