

TITULACIÓN: GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
PLAN DE ESTUDIOS: 0885
CURSO ACADÉMICO: 2011-2012
TÍTULO DE LA ASIGNATURA: FÍSICA
SUBJECT (Título de la asignatura en inglés): PHYSICS
Código (en GEA): 804276
Carácter (Básica-Obligatoria-Optativa): Básica
Duración (Anual-Cuatrimstral): Cuatrimstral
Horas semanales: 4h(2hT+1hS+1hLab)
Créditos teóricos: 3
Créditos prácticos: 3
Curso de docencia: 1
Cuatrimstre de docencia: 1
Departamento/s Responsable/s: Física Aplicada I
Facultad: Veterinaria
Área/s de Conocimiento: Física Aplicada
Profesor/a Coordinador/a: Teresa García López de Sa. Departamento: Física Aplicada I Facultad: Veterinaria Teléfono: 91 394 38 19 Correo electrónico: tgarcial@vet.ucm.es
Profesor/es que imparten la asignatura: (Nombre, Teléfono, e-mail) García López de Sa, Teresa (913943819), tgarcial@vet.ucm.es Fortún García, Adelia. 913943815, delifor@vet.ucm.es Sánchez Arenas, Ángel. 913943816, angelsanchezarenas@pdi.ucm.es Martín Checa, Jesús. 913943803, jesusca@pdi.ucm.es

Breve descriptor:

Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para entender las propiedades físicas de los alimentos y abordar el estudio de los procesos industriales de la tecnología alimentaria.

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Objetivos generales de la asignatura

- Identificar las magnitudes físicas que caracterizan la materia orgánica y los alimentos, utilizando adecuadamente las unidades de medida.
- Efectuar mediciones experimentales y estimar la precisión de los resultados obtenidos.

- Relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la industria alimentaria.
- Interpretar los conceptos de trabajo, energía y potencia, así como los principios de conservación.
- Conocer las propiedades elásticas de los diversos materiales.
- Conocer y aplicar las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos, con atención especial a la tecnología alimentaria.
- Realizar estudios calorimétricos y calcular los balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Utilizar las leyes que rigen los cambios de estado.
- Manejar los conceptos básicos de la electrostática y de los circuitos eléctricos.
- Entender los fenómenos ondulatorios, tanto mecánicos como electromagnéticos.
- Conocer el uso de dispositivos ópticos y de ultrasonidos en el análisis de alimentos.
- Reconocer los distintos tipos de radiaciones y su uso en la industria alimentaria.

General objectives of this subject

- Identify the physical magnitudes that characterise the organic matter and the foods, using properly the units of measure.
 - Effect experimental measurements and estimate the precision of the results obtained.
 - Relate, according to the laws of the dynamics, the movement of the physical systems and the strengths applied, with special reference to the alimentary industry.
 - Interpret the concepts of work, energy and power, as well as the principles of conservation.
 - Know the elastic properties of the diverse materials.
 - Know and apply the laws that govern the movement and the mechanical properties of the distinct types of fluids, with particular attention to the alimentary technology.
 - Effect caloric studies and calculate the balances of work and heat in thermal engines and of refrigeration.
 - Use the laws that govern the changes of state.
 - Handle the basic concepts of the electrostatics and of the electrical circuits.
 - Understand the wave phenomena, so many mechanics like electromagnetic.
 - Know the use of optical devices and of ultrasounds in the analysis of foods.
 - Know the distinct types of radiations and his use in the alimentary industry.
-

Programa teórico y práctico

I. Introducción.

Características físicas de la materia orgánica y de los alimentos.
La Física en la industria alimentaria.
Magnitudes físicas y dimensiones.
Sistemas de unidades.
Cálculo de errores.
Vectores. Álgebra de vectores.
Nociones de cálculo vectorial.

II. Mecánica.

Cinemática. Velocidad y aceleración.
Movimiento circular y armónico simple.
Dinámica. Leyes de Newton.
Trabajo y energía.
Rotación. Par de fuerzas, momento angular. Momento de inercia.
Elasticidad. Respuesta lineal (mód. Young).
Plasticidad. Materiales viscoelásticos.
Biomateriales.

III. Fluidos.

Ecuación fundamental de la hidrostática.
Principios de Pascal y Arquímedes.
Hidrodinámica. Ecuación de Bernoulli.
Viscosidad. Fluidos newtonianos y no-newtonianos.
Viscosímetros.
Reología de fluidos viscoelásticos y semisólidos.
Centrifugación.
Tensión superficial. Capilaridad.
Formación de emulsiones.

IV. Termodinámica.

Calorimetría. Transmisión de calor.
Primer Principio de la Termodinámica.
Segundo Principio. Máquinas térmicas. Refrigeración.
Transiciones de fase.

V. Electricidad.

Carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb.
Potencial. Capacidad de un conductor. Condensadores.
Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Efecto Joule.
Electrolitos.

VI. Fenómenos ondulatorios.

Introducción general al movimiento ondulatorio.
Ondas electromagnéticas. Luz. Óptica física.
Polarización. Microondas. Espectroscopía.
Sonidos y ultrasonidos.

VII. Radiaciones.

Tipos de radiación y unidades de medida.
Efectos sobre la materia orgánica.
Aplicaciones en la industria alimentaria.

Método docente

Se impartirán clases magistrales 3 ETCS en los que se expondrán los fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas. Seminarios: 1 ETCS con la resolución de problemas y supuestos teóricos, se usarán también métodos interactivos. Prácticas: 1 ETCS se realizarán prácticas de laboratorio con contenidos directamente relacionados con los aspectos teóricos. Tutorías: 0,5 ETCS dedicado a la orientación y resolución de dudas. Examen 0,5 Realización de exámenes.

Criterios de Evaluación

Los conocimientos teóricos- prácticos se evaluarán mediante pruebas escritas (66%). Las Prácticas de laboratorio y los trabajos realizados en los seminarios tendrán un peso del (33%) restante en la nota final, La asistencia a clases es obligatoria. Para superar la asignatura se necesita obtener en la prueba escrita un mínimo 5 sobre 10.

Otra información relevante

Bibliografía básica recomendada

- F. Cussó(2004), *Física de los procesos biológicos*. Ed Ariel.
- D. C. Giancoli(2008), *Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. Pearson Educación.
- D. Jou(2009), *Física para ciencias de la vida*. McGraw-Hill
- F. W. Sears(2009), *Física Universitaria*. Pearson Educación.
- R. A. Serway(2009), *Física para Ciencias e Ingeniería*. CENGAGE Learning.
- P. A. Tipler(2010), *Física para la Ciencia y la Tecnología*. Ed. Reverté.