



FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	0885	2014-2015

TITULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA	
SUBJECT	PHYSICS	

CODIGO GEA	804276
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
DURACIÓN (Anual-Semestral)	SEMESTRAL

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	FÍSICA	
CURSO	1º	
SEMESTRE/S	1	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	3
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	1

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	TERESA GARCÍA LÓPEZ DE SA ADELIA FORTÚN GARCÍA	tgarcial@vet.ucm.es delifor@vet.ucm.es
PROFESORES	Teresa García López de Sa	tgarcial@vet.ucm.es
	Adelia Fortún García	delifor@vet.ucm.es
	Jesús Martín Checa	jesuscar@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

- Conocer y utilizar adecuadamente las magnitudes físicas y las unidades de medida que caracterizan la materia orgánica y los alimentos.
- Familiarizarse con la medición experimental y captar la importancia de la precisión de los resultados obtenidos.
- Saber relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la industria alimentaria.
- Entender los conceptos de trabajo, energía y potencia, así como los principios de conservación.
- Conocer las propiedades elásticas de los diversos materiales.
- Comprender las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos, con especial atención a la tecnología alimentaria.
- Familiarizarse con estudios calorimétricos y con los balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Saber utilizar las leyes que rigen los cambios de estado.
- Entender los conceptos básicos de la electrostática y de los circuitos eléctricos.
- Comprender los fenómenos ondulatorios, tanto mecánicos como electromagnéticos.
- Captar el uso de dispositivos ópticos y de ultrasonidos en el análisis de alimentos.
- Conocer los distintos tipos de radiaciones y su uso en la industria alimentaria.

GENERAL OBJECTIVES OF THIS SUBJECT

- Know and use appropriate physical magnitudes and units of measure characterizing the organic matter and foods.
- Become familiar with experimental measuring and grasp the importance of the accuracy in results.
- Learn to relate, according to the laws of dynamics, movement of physical systems and the applied forces, with special reference to the food industry.
- Understand the concepts of work, energy and power, as well as the principles of conservation.
- Know the elastic properties of different materials.
- Understand and be able to apply the laws governing the movement and mechanical properties of different types of fluids, with special emphasis on food technology.
- Become familiar with calorimetric studies and work and heat balances in heat and refrigeration engines.
- Know how to use the laws governing changes of state.
- Understand the basics of electrostatics and electric circuits.
- Comprehend mechanical and electromagnetic wave phenomena.
- Grasp the use of optical devices and ultrasound in food analysis.
- Recognize the different types of radiation and their use in the food industry.



PRINCIPALES COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS ESTUDIANTES

BÁSICAS Y GENERALES:

Poseer y comprender los fundamentos físicos de la Ciencia y Tecnología de los alimentos para saber aplicarlos científicamente en la resolución de problemas dentro de su campo profesional.

Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con Física.

Mantener y actualizar conocimientos sobre avances, metodologías y técnicas en CYTA.

Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información, para resolver problemas en el ámbito alimentario y siguiendo el método científico.

TRANSVERSALES:

Instrumentales: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas y toma de decisiones.

Personales: Trabajo en equipo y razonamiento crítico.

Sistémicas: Aprendizaje autónomo y adaptación a nuevas situaciones.

ESPECÍFICAS:

Tener buena comprensión de las leyes físicas más importantes que son el fundamento para describir y explicar las propiedades físicas de los alimentos y sus componentes, los fenómenos de transporte de calor y de las operaciones unitarias físicas y las causas del deterioro de los alimentos y los factores que influyen en los procesos de alteración.

Manejar con fluidez los órdenes de magnitud.

Familiarizarse con modelos experimentales, pudiendo realizar experimentos de forma independiente o en equipo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS

- Distinguir entre magnitudes y unidades de medida utilizadas en Ciencia y Tecnología de los alimentos, realizando medidas experimentales y expresando con precisión los resultados obtenidos.
- Elegir las leyes de la dinámica adecuadas para la resolución de problemas de movimiento en sistemas físicos y de fuerzas en la industria alimentaria, así como calcular trabajo, energía y potencia, y aplicar los principios de conservación.
- Aplicar las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos, así como la elasticidad de los materiales procesados en la industria alimentaria.
- Identificar las leyes que rigen los cambios de estado, realizar estudios calorimétricos y calcular balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Resolver problemas de circuitos eléctricos, de fenómenos ondulatorios y de radiaciones aplicados a la industria alimentaria.
- Conocer el uso de dispositivos ópticos y de ultrasonidos en el análisis de alimentos.



PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

PROGRAMA TEÓRICO

- **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 y álgebra de vectores. Nociones de cálculo vectorial.
- **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. Plasticidad. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- **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.
- **Termodinámica.** Calorimetría. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Mecanismos combinados de transmisión de calor. Primer Principio de Termodinámica. Segundo Principio. Entalpía y reacciones químicas. Máquinas térmicas. Refrigeración. Transiciones de fase. Ecuación de Clapeyron.
- **Electricidad y Magnetismo.** Carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Potencial. Capacidad de un conductor. Condensadores. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Efecto Joule. Electrolitos. Campos magnéticos creados por cargas móviles y por corrientes. Fuerzas magnéticas sobre corrientes. Solenoides. Materiales ferromagnéticos e imanes. Corrientes alternas.
- **Fenómenos ondulatorios.** Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas. Luz. Óptica física. Polarización. Microondas. Espectroscopía. Sonidos y ultrasonidos.
- **Radiaciones.** Tipos de radiación. Actividad de una sustancia radiactiva. Interacción con la materia y atenuación de la radiación. Efectos sobre la materia orgánica. Dosis absorbida y eficacia biológica. Aplicaciones en la industria alimentaria.

PROGRAMA PRÁCTICO

Laboratorio: Elasticidad. Efecto Venturi. Calor específico de sólidos. Resistencias de circuitos en serie y en paralelo. Longitud de onda de perturbación sonora.

Seminarios: Unidades, análisis dimensional y cálculo de errores y resolución de ejercicios relacionados con el programa teórico.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Se impartirán clases magistrales en las que se expondrán los fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

Seminarios y Tutorías: Resolución de problemas y supuestos teóricos, se usarán también métodos interactivos. Además, se impartirán conceptos básicos necesarios para el desarrollo de aspectos teóricos y para la realización de las prácticas.

Laboratorios: Prácticas de laboratorio relacionadas directamente con los aspectos teóricos.

Examen: Pruebas escritas u orales para la evaluación.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante dos exámenes parciales eliminatorios. Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia y el trabajo realizado en las mismas. Para superar la asignatura se necesita obtener en la prueba un mínimo 5 sobre 10 tanto en los exámenes parciales como en las prácticas de laboratorio. La nota final estará formada por un 70% de la nota media de los exámenes parciales, un 20% de la nota de prácticas de laboratorio y un 10% de los trabajos realizados en seminarios y tutorías. También se tendrá en cuenta el aprovechamiento del alumno en clase.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- Cussó F.** (2004), Física de los procesos biológicos. Ed Ariel.
- Figura, I.O. y Teixeira, A.A.** (2010), Food Physics. Springer Verlag.
- Giancoli D. C.** (2008), Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna. Pearson Educación.
- Jou D.** (2009), Física para ciencias de la vida. McGraw-Hill
- Sears F. W.** (2009), Física Universitaria. Pearson Educación.
- Serway R. A. y Faughn J.S.** (2005), Fundamentos de Física. Ed. Paraninfo Thomson Learning.
- Serway R. A.** (2009), Física para Ciencias e Ingeniería. CENGAGE Learning.
- Tipler P. A.** (2010), Física para la Ciencia y la Tecnología. Ed. Reverté.