Facultad de Veterinaria

Universidad Complutense

FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	**0885**	**2015-2016**

TITULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA
SUBJECT	PHYSICS

CODIGO GEA	804276
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BASICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	SEMESTRE 1

FACULTAD	VETERINARIA	
DPTO. RESPONSABLE	FÍSICA APLICADA I	
CURSO	1º	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
CRÉDITOS TOTALES	**6**
PRESENCIALES	**40%**
NO PRESENCIALES	**60%**
TEORÍA	3
PRÁCTICAS	1
SEMINARIOS	1
TRABAJOS DIRIGIDOS	0
TUTORÍAS	0,5
EXÁMENES	**0,5**

	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.

REQUISITIOS 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 that characterize organic matter and foods. • Become familiar with experimental measurement and grasp the importance of the accuracy in the results obtained. • Be able to relate movement of physical systems and the applied forces, according to dynamics laws, and making particular emphasis on 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. • Comprehend the laws governing movement and mechanical properties of different types of fluids, making special emphasis on food technology. • Become familiar with calorimetry studies and the work and heat balances in thermal and cooling machines. • Know how to use the laws governing status changes. • Understand the basics of electrostatics and electric circuits. • Comprehend both mechanical and electromagnetic wave phenomena. • Realize the use of optical and ultrasound devices in food analysis. • Distinguish the different types of radiation and their use in food industry.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA
CG-T2. Valorar la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial, económico, medioambiental y social y relacionarla con otras ciencias. (En esta asignatura se valorará la parte específica de la importancia de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos en el contexto industrial y su relación con otras ciencias) CG-T6. Desarrollar capacidad crítica, adaptación a nuevas situaciones y contextos, creatividad y capacidad para aplicar el conocimiento a la resolución de problemas en el ámbito alimentario
COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA
CG-T5. Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, diseñar experimentos y recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico. CG-T7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas. (En esta asignatura se desarrollará la parte de trabajar en equipo).
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA
CE-F1. Distinguir entre escalares y vectores. CE-F2. Demostrar conocimientos básicos de Mecánica incluidos los principios de conservación y los equilibrios mecánicos. CE-F3. Describir los campos de fuerzas. CE-F4. Aplicar los principios de conservación en fluidos, y sobre estática y dinámica de fluidos CE-F5. Distinguir las fuerzas de fricción tanto en masas discretas como en fluidos. CE-F6. Describir los campos eléctricos, propiedades eléctricas de la materia, electrodinámica y los circuitos eléctricos. CE-F7. Demostrar conocimientos básicos de magnetismo y de propiedades magnéticas de la materia. CE-F8. Aplicar los fundamentos de la termodinámica como ciencia del calor y también de otros tipos de energía. CE-F9. Describir las bases conceptuales y matemáticas del movimiento ondulatorio tanto de ondas mecánicas o de presión como de ondas electromagnéticas. CE-F10. Demostrar conocimientos básicos de óptica geométrica, y de la teoría corpuscular de la luz y de las radiaciones.
OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS
• Identificar magnitudes y unidades de medida utilizadas en Ciencia y Tecnología de los alimentos y realizar medidas experimentales. Expresar y representar gráficamente los resultados obtenidos de forma correcta. • Aplicar adecuadamente las leyes de la dinámica en la resolución de problemas de movimiento en sistemas físicos y de fuerzas en la industria alimentaria, así como calcular trabajo, energía y potencia, y asociar los principios de conservación. • Enumerar las leyes que rigen el movimiento y propiedades mecánicas de los distintos fluidos y desarrollarlas en problemas de la industria alimentaria.

- Definir la elasticidad de los materiales y aplicarlo a la resolución de problemas y a su medida en el laboratorio.
- Explicar las leyes que rigen los cambios de estado, hacer cálculos calorimétricos y de balances de trabajo y calor en máquinas térmicas y de refrigeración.
- Aplicar los conocimientos de electricidad, de fenómenos ondulatorios y de radiaciones a la resolución de problemas relacionados con la industria alimentaria.
- Identificar los dispositivos ópticos y de ultrasonidos utilizados en el análisis de alimentos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO y 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 y 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. 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 líquidos. Ley de Ohm. Longitud de onda de una perturbación sonora.

Seminarios y Tutorías: Unidades de medida, conceptos generales de las prácticas del laboratorio 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.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales (teoría)	CG-2, CG-5, CT-6, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10
Prácticas	CG-2, CG-5, CT-6, CT-7, CE-F2, CE-F4, CE-F6, CE-F8, CE-F9
Seminarios	CG-2, CG-5, CT-6, CT-7, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10.
Tutorías	CG-2, CG-5, CT-6, CT-7, CE-F2, CE-F4, CE-F6, CE-F8, CE-F9
Examen	CG-2, CG-5, CT-6, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10

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 las pruebas un mínimo 5 sobre 10, tanto en los exámenes parciales como en el laboratorio. La nota final estará formada por un 70% de la nota media de los exámenes parciales, un 20% de la nota del 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, l.O. y **Teixeira, A.A.** (2010), Food Physics. Springer Verlag.

Giancoli D. C. (2008), Física para ciencias e ingeniería con Fisica 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.