



FICHA DOCENTE

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2018-2019

TÍTULO DE LA ASIGNATURA	FÍSICA
SUBJECT	PHYSICS
MÓDULO	1.- MATERIAS BÁSICAS
MATERIA	1.5- FÍSICA

CODIGO GEA	804276
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	1^{er}

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	DEPARTAMENTO DE FARMACIA GALÉNICA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA. SECCIÓN DEPARTAMENTAL DE FARMACIA GALÉNICA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA.
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Adelia Fortún García	delifor@vet.ucm.es
PROFESORES	Adelia Fortún García	delifor@vet.ucm.es
	Jesús Martín Checa	jesuscar@pdi.ucm.es

BREVE DESCRIPTOR
Esta asignatura proporciona los conceptos necesarios para entender el comportamiento físico de los alimentos y algunas de sus propiedades, así como los fundamentos básicos para poder abordar el estudio de los procesos industriales en tecnología alimentaria.



REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Se recomiendan conocimientos de Física a nivel de Segundo de Bachillerato.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Entender las bases físicas de los procesos empleados en tecnología de los alimentos, así como las principales herramientas físicas para describirlos.
- Conocer los aspectos básicos del diseño de experimentos, así como las limitaciones de las aproximaciones experimentales.
- Conocer y utilizar adecuadamente las magnitudes físicas y las unidades de medida utilizadas en la ciencia e industria alimentaria.
- Saber relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la ciencia e 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 y saber aplicarlo a la ciencia de los alimentos y a las técnicas de análisis electromagnético.
- 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

- Understand the physical bases of food technology processes, as well as the main physical tools for describing them.
- To know the basics of experimental design, as well as the limitations of experimental approaches.
- Know and use adequately the physical magnitudes and units of measurement used in science and food industry.
- To be able to relate the movement of physical systems and applied forces, according to the laws of dynamics, making particular emphasis on the food science and industry.
- Understand concepts of work, energy and power, as well as the principles of conservation.
- Know the elastic properties of different materials.
- Comprehend the laws governing the movement and mechanical properties of different types of fluids, with special attention to food technology.
- To familiarize the students with calorimetric studies and the balances of work and heat in thermal and refrigeration machines.
- Know how to use the laws that govern status changes.



- Understand the basic concepts of electrostatics and electrical circuits and apply it to food science and electromagnetic analysis techniques.
- Comprehend wave phenomena, both mechanical and electromagnetic.
- To realize the use of optical and ultrasonic devices in food analysis.
- Distinguish the different types of radiation and their use in food industry.

COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA

CG-2. 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-6. 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

CT-5. 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.

CT-7. 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.** La Física en la industria alimentaria. Magnitudes físicas y unidades. Vectores y álgebra de vectores. Nociones de cálculo vectorial.
- **Mecánica.** Cinemática y dinámica. Leyes de Newton. Trabajo, energía y potencia. Elasticidad y plasticidad. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- **Fluidos.** Estática y dinámica. Tipos de fluidos y comportamiento. Movimiento de cuerpos en fluidos. Viscosímetros. Fenómenos de superficie.
- **Termodinámica.** Calorimetría. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Mecanismos combinados de transmisión de calor. Primer y segundo principios de la Termodinámica. Máquinas térmicas y refrigeración. Ecuación fundamental de la Termodinámica. Transiciones de fase y ecuación de Clapeyron.
- **Electricidad y Magnetismo.** Fuerza entre cargas eléctricas: ley de Coulomb. Campo y potencial eléctricos. Corriente eléctrica: ley de Ohm y efecto Joule. Condensadores: energía y capacidad. Cargas eléctricas en movimiento y campos magnéticos. Fuerza de Lorentz. Materiales ferromagnéticos e imanes.
- **Fenómenos ondulatorios.** Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas sonoras: energía, potencia e intensidad. Naturaleza y propagación de la luz: reflexión y refracción. Lentes. Dispersión, difracción e interferencia de ondas luminosas. Luz polarizada. 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:** Realización de cinco prácticas de laboratorio relacionadas con el programa teórico.
- **Seminarios:** Resolución de ejercicios relacionados con el programa teórico y explicación de conceptos básicos necesarios para la realización de las prácticas.



METODO DOCENTE	
<p>Clases teóricas: Clases magistrales en las que se expondrán los fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.</p> <p>Seminarios: Resolución de problemas y supuestos teórico-prácticos, utilizando métodos tradicionales y audiovisuales. Asesoramiento al alumnado</p> <p>Laboratorios: Guiones de prácticas, con introducción teórica y desarrollo experimental, que se suministrarán al alumno en el laboratorio.</p>	
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 y Tutorías	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.
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
<p>– Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante dos exámenes parciales escritos, eliminatorios de materia: consistirán en 4 a 6 cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el programa. El alumno deberá demostrar comprensión de la teoría y capacidad de llevar a cabo aplicaciones numéricas. Se valorará, además del planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la coherencia de las unidades y los resultados de las operaciones.</p> <p>– Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia y el trabajo realizado en las mismas.</p> <p>La calificación mínima exigida para aprobar será de 5 puntos sobre 10, tanto en los exámenes parciales de la parte teórica como en el laboratorio, y será requisito para poder obtener la calificación global.</p> <p>La calificación global será la suma del 70% de la nota media de los exámenes parciales, el 20% de la nota de laboratorio y el 10% de la nota obtenida de la evaluación continua del alumno por los trabajos entregados y por la asistencia y actitud en las distintas actividades formativas.</p>

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar material docente, así como toda la información relativa a la asignatura.



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.