



TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2023-24

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

CÓDIGO GEA	804276
CARÁCTER (BÁSICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	BÁSICA
SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8)	1

FACULTAD	VETERINARIA
DPTO. RESPONSABLE	S.D. FARMACIA GALÉNICA Y TECNOLOGÍA ALIMENTARIA
CURSO	1º
PLAZAS OFERTADAS (si procede)	

	CRÉDITOS ECTS		
CARGA TOTAL	6	ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES	40%
SEMESTRE	1º	ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES	60%
REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD		DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES	HORAS PRESENCIALES
TEORÍA	3	Desarrollo del programa teórico	30
TUTORÍAS, EXÁMENES	1	Prácticas de laboratorio y otras actividades dirigidas de laboratorio y de evaluación continua.	15
SEMINARIOS	1		
PRÁCTICAS	1	Seminarios de ejercicios y supuestos prácticos y actividades de evaluación continua	15

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)



	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR/ES	Adelia Fortún García	<a href="mailto:delifor@ucm.es">delifor@ucm.es</a>
	Víctor Galileo Almendro Vedia	<a href="mailto:vgavedia@ucm.es">vgavedia@ucm.es</a>
PROFESORES	Adelia Fortún García	<a href="mailto:delifor@ucm.es">delifor@ucm.es</a>
	Víctor Galileo Almendro Vedia	<a href="mailto:vgavedia@ucm.es">vgavedia@ucm.es</a>
	Jesús Carlos Martín Checa	<a href="mailto:jesuscar@ucm.es">jesuscar@ucm.es</a>

### 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 recomienda tener conocimientos previos de Física

### 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 materiales y su aplicación en la ciencia alimentaria.
- 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.
- 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 OBJETIVES OF THIS SUBJECT

- To 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.
- To 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 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 materials and their application in food science.
- Comprehend and apply the laws governing movement and mechanical properties of different types of fluids.
- 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 basics 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.
- Distinguir las leyes que rigen el movimiento y propiedades mecánicas de los distintos fluidos y desarrollarlas en el laboratorio y en problemas de la industria alimentaria.
- Definir la elasticidad de los materiales y aplicarlo a la resolución de problemas.
- 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 ultrasonidos utilizados en el análisis de alimentos.



## CONTENIDOS TEMÁTICOS (PROGRAMA TEÓRICO / PRÁCTICO)

### PROGRAMA TEÓRICO

- INTRODUCCIÓN. La Física en la industria alimentaria. Magnitudes físicas y unidades. Vectores: nociones de álgebra y cálculo vectoriales.
- MECÁNICA. Cinemática y dinámica. Trabajo, potencia y energía. Elasticidad: esfuerzo y deformación. Energía potencial elástica. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- FLUIDOS. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos. Tipos de fluidos viscosos y comportamiento. Movimiento de cuerpos en fluidos. Fenómenos de superficie.
- TERMODINÁMICA. Equilibrio termodinámico e intercambio de energía. Calor específico y calor latente. Transmisión de calor y 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. Corriente alterna. Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas. Fuerza de Lorentz. Materiales ferromagnéticos e imanes.
- FENÓMENOS ONDULATORIOS. Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas sonoras: energía, potencia e intensidad; reflexión y transmisión. Ultrasonidos. Naturaleza y propagación de la luz. Reflexión y refracción de la luz. Lentes y formación de imágenes con lentes. Otros fenómenos de propagación de la luz. Microondas aplicadas al procesado de alimentos.
- RADIACIONES. Radioactividad. Dosimetría y detección. Aplicaciones en la industria alimentaria.

### PROGRAMA PRÁCTICO

- LABORATORIO: Realización de prácticas experimentales de laboratorio y asistidas por ordenador, relacionadas con el programa teórico de la asignatura.
- SEMINARIOS: Resolución de problemas y supuestos prácticos relacionados con el programa teórico de la asignatura.

## MÉTODO DOCENTE

**CLASES TEÓRICAS:** Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de medios audiovisuales y herramientas informáticas.

**SEMINARIOS:** Se hará uso de los medios audiovisuales e informáticos disponibles, y se suministrará al alumnado material docente y asesoramiento.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:** Guiones de prácticas, que se suministrarán previamente al alumno, tanto para los experimentos de laboratorio como para las asistidas por ordenador

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



Prácticas	CG-2, CG-6, CT-5, CE-F2, CE-F4, CE-F6, CE-F8, CE-F9
Seminarios	CG-2, CG-6, CT-5, CT-7, CE-F1, CE-F2, CE-F3, CE-F4, CE-F5, CE-F6, CE-F7, CE-F8, CE-F9, CE-F10.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los contenidos teóricos y seminarios se evaluarán mediante un examen final escrito, en el que se valorará el planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la solución y la interpretación de los resultados. En la evaluación continua, se valorarán los trabajos entregados por el alumno.

Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia a éstas y su realización, por el cuaderno de prácticas entregado y por los resultados obtenidos en las pruebas de tipo test llevados a cabo.

La calificación mínima exigida para aprobar será de 5 puntos sobre 10, tanto en el examen final como en las prácticas de laboratorio, y será requisito necesario para poder obtener la calificación global.

La calificación global será la suma del 70% de la nota del examen final escrito, el 10% de la nota de prácticas de laboratorio, el 10% de la nota del trabajo entregado para la evaluación continua y el 10% de la actitud del alumno en las distintas actividades formativas.

## 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. (2007): **Física: Principios Con Aplicaciones**. Pearson, 2007.  
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030973827>  
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030972057>
- Giancoli D. C. (2008): **Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna**. Pearson Educación
- Jou, D.; Pérez,C. y Llebot, J. E. (2009): **Física para las Ciencias de la Vida**. Mc Graw-Hill.  
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/849483075>
- Sears F. (2009): **Física Universitaria**. Pearson Educación.  
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030973224>  
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/1030974416>
- Serway R.A. y Faughn J.S. (2004): **Fundamentos de Física**. Paraninfo Thomson Learning.  
<https://ucm.on.worldcat.org/oclc/928634326>
- Serway R. A. (2009): **Física para Ciencias e Ingeniería**. CENGAGE Learning.
- Tipler P. A. ( 2010): **Física para la Ciencia y la Tecnología**. Ed. Reverté.
- Villar,R.; López,C. y Cussó,F.(2012): **Fundamentos Físicos de Los Procesos Biológicos**. ECU.  
vol.1: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/870909552>  
vol.2: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/883216268>  
vol.3: <https://ucm.on.worldcat.org/oclc/896860733>