



## FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b>	<b>0885</b>	<b>2021-2022</b>

TITULO 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)	1

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

	CRÉDITOS ECTS		
<b>CARGA TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>ACTIVIDADES DOCENTES PRESENCIALES</b>	<b>40%</b>
		<b>ACTIVIDADES DOCENTES NO PRESENCIALES</b>	<b>60%</b>
<b>REPARTO DE CRÉDITOS POR ACTIVIDAD</b>		<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PRESENCIALES</b>	<b>HORAS PRESENCIALES</b>
<b>TEORÍA</b>	<b>3</b>	Desarrollo del programa teórico	<b>30</b>
<b>PRÁCTICAS</b>	<b>1</b>	Prácticas de laboratorio	<b>15</b>
<b>TUTORÍAS</b>	<b>0,5</b>	Actividad tutorial	
<b>SEMINARIOS</b>	<b>1</b>	Seminarios de supuestos prácticos	<b>15</b>
<b>EXÁMENES</b>	<b>0,5</b>	Pruebas de evaluación continua	

(1 ECTS equivale a 10 horas de actividades presenciales)

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	<b>Adelia Fortún García</b>	delifor@ucm.es
PROFESORES	<b>Adelia Fortún García</b>	delifor@ucm.es
	<b>Víctor Galileo Almendro Vedia</b>	vgavedia@ucm.es
	<b>Profesor pendiente de asignar</b>	



### 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.
- Comprender las leyes que rigen el movimiento y las propiedades mecánicas de los distintos tipos de fluidos.
- 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 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 laws governing the 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.

### 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 y 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 y dinámica. Tipos de fluidos viscosos y comportamiento. Movimiento de cuerpos en fluidos. Viscosímetros. 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 siete prácticas de laboratorio relacionadas con el programa teórico.
- SEMINARIOS: Resolución de ejercicios y supuestos prácticos relacionados con el programa teórico y repaso de conceptos básicos necesarios para la realización de las prácticas.

### METODO 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, con introducción teórica y desarrollo experimental, que se suministrarán previamente al alumno. Si la docencia fuera con el escenario A, las prácticas se realizarán de forma semipresencial en el laboratorio, completando la preparación de la práctica y la elaboración de resultados mediante herramientas informáticas del campus virtual. Si la docencia tuviera que ser totalmente online, se plantearán supuestos similares al trabajo de laboratorio y que el alumno tendrá que desarrollar y entregar vía online.

*En el curso académico 2021-22, se mantendrán las condiciones del marco docente 2020-21, impuestas por las exigencias derivadas de la COVID-19. Por esta razón se contemplan tres posibles escenarios:*

**Escenario A**, con actividad académica presencial limitada, con aforos reducidos que permitan garantizar las medidas de seguridad sanitarias de distanciamiento interpersonal. Se adoptará una enseñanza mixta que combine las clases presenciales con clases online en sesiones sincrónicas y actividades formativas no presenciales.

**Escenario B**, de suspensión completa de la actividad docente presencial, si la situación sanitaria lo requiriera. Se pasaría a un sistema inmediato de docencia exclusivamente online con actividades sincrónicas y asíncronas.

**Escenario C**, con actividad académica presencial sin ningún tipo de restricción.



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 y mediante evaluación continua del alumno, obtenida a partir de los trabajos entregados.
- Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia y por el trabajo realizado tanto en el laboratorio como online (si las prácticas son de forma semipresencial u online).

La calificación mínima exigida para aprobar será de 5 puntos sobre 10, tanto en el examen 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 media del examen final, el 15% de la nota de prácticas de laboratorio, el 10% de la nota del trabajo entregado para la evaluación continua y el 5% de la actitud del alumno en las distintas actividades formativas.

**Las pruebas de evaluación oficiales se realizarán de forma presencial, salvo que las autoridades competentes indiquen lo contrario, siguiendo los protocolos desarrollados para garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias vigentes. Las pruebas no oficiales (parciales, evaluación continua, etc...) se podrán realizar de manera presencial o en remoto.**

*Las pruebas se diseñarán contemplando la posibilidad de una transición inmediata al escenario B, si la situación sanitaria lo requiere, para realizarlas de forma equitativa y manteniendo la calidad de la enseñanza. Los criterios de evaluación mencionados de las diferentes pruebas que se realicen se mantendrán independientemente del escenario o, si fuera imprescindible, se adaptarán con la flexibilidad requerida por tener que cambiar a un sistema de docencia exclusivamente online. Los detalles de cada prueba se especificarán en las convocatorias de examen correspondientes.*

**En el caso de realizar pruebas de evaluación en remoto, se utilizarán herramientas oficiales que acrediten la autoría del estudiante, siguiendo las instrucciones del Delegado de Protección de Datos de la UCM que garantizan el cumplimiento de la normativa sobre protección de datos y respetando los derechos fundamentales a la intimidad y privacidad.**

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA

- 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>

**Aprobada en Consejo de Departamento el 8 de junio de 2021.**