



## FICHA DOCENTE

TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
<b>CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b>	<b>0885</b>	<b>2019-2020</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 (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	1

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

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

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Adelia Fortún García	<a href="mailto:delifor@vet.ucm.es">delifor@vet.ucm.es</a>
PROFESORES	Adelia Fortún García	<a href="mailto:delifor@vet.ucm.es">delifor@vet.ucm.es</a>
	Jesús Martín Checa	<a href="mailto:jesuscar@pdi.ucm.es">jesuscar@pdi.ucm.es</a>

<b>BREVE DESCRIPTOR</b>
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 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.

### 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 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. Trabajo, potencia y energía. Elasticidad. Esfuerzo y deformación. Energía potencial elástica. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- **Fluidos.** Estática y dinámica. Tipos de fluidos 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. Ultrasonidos. Naturaleza y propagación de la luz. Reflexión y refracción. 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. Dosimetría y Detección. Aplicaciones en la industria alimentaria.

#### PROGRAMA PRÁCTICO

- **Laboratorio:** Realización de 7 prácticas de laboratorio relacionadas con el programa teórico.
- **Seminarios:** Resolución de ejercicios relacionados con el programa teórico y repaso de conceptos básicos necesarios para la realización de las prácticas.

#### METODO DOCENTE

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

**Seminarios:** Resolución de problemas y supuestos teórico-prácticos, utilizando métodos tradicionales y audiovisuales. Asesoramiento al alumnado

**Laboratorios:** Guiones de prácticas, con introducción teórica y desarrollo experimental, que se suministrarán al alumno en el laboratorio.



Actividad formativa	Competencias
<b>Clases magistrales (teoría)</b>	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
<b>Prácticas</b>	CG-2, CG-6, CT-5, CT-7, CE-F2, CE-F4, CE-F6, CE-F8, CE-F9
<b>Seminarios</b>	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.
<b>Examen</b>	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

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

–Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante dos exámenes parciales escritos y eliminatorios de materia: consistirán en pruebas con 4 a 6 cuestiones teórico-prácticas relacionadas con el programa. El alumno deberá demostrar comprensión de conceptos teóricos y capacidad para aplicarlos a cuestiones prácticas. Se valorará, además del planteamiento, la explicación de los distintos pasos del desarrollo, la coherencia de las unidades y los resultados de las operaciones.

–Las prácticas de laboratorio se evaluarán por la asistencia y el trabajo realizado en las mismas.

La calificación mínima exigida para aprobar será de 5 puntos sobre 10, tanto en los exámenes parciales como en el laboratorio, y será requisito para poder obtener la calificación global.

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 de la evaluación continua del alumno, obtenida a partir de los trabajos entregados, de la asistencia a clase del alumno y de la actitud en las distintas actividades formativas.

#### 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.