



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	0885	2020-2021

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

CODIGO 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
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@ucm.es
PROFESORES	Adelia Fortún García	delifor@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 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.

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 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 (P1: medidas precisas de longitud, P2: efecto Venturi, P3: tensión superficial, P4: calor específico, P5: ley de Ohm, P6: velocidad de la onda sonora y P7: potencia de lentes)
- **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: Clases magistrales en las que se expondrán y explicarán los fundamentos teóricos de la asignatura. Dichas clases se impartirán de forma presencial y síncrona, a los grupos de alumnos establecidos, o totalmente online, según sean las condiciones sanitarias existentes en ese período. Para ello, y en cada caso, se hará uso de los medios audiovisuales y herramientas informáticas disponibles.

Seminarios: Podrán ser presenciales y síncronos o totalmente online. en función de las condiciones sanitarias del momento. Para ello, y en cada caso, 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. 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. El uso de una metodología u otra dependerá de las condiciones sanitarias existentes en cada momento.

Actividad formativa	Competencias
Clases magistrales	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.
Examen	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

- La contenidos teóricos y seminarios se evaluarán mediante exámenes eliminatorios y mediante evaluación continua del alumno, obtenida a partir de los trabajos entregados. Los exámenes se llevarán a cabo de forma presencial u online, dependiendo de las condiciones sanitarias existentes.
- 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), o por la participación y entrega de las tareas realizadas exclusivamente online. El tipo de evaluación dependerá de las condiciones sanitarias existentes en ese período.

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

La calificación global será la suma del 60% de la nota media de los exámenes parciales, el 20% de la nota de prácticas de laboratorio, el 15% de la nota del trabajo entregado para la evaluación continua y el 5% de la actitud del alumno en las distintas actividades formativas.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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>

Ficha aprobada en Consejo de Departamento de Departamento de Farmacia Galénica y Tecnología Alimentaria. Sección Departamental Tecnología de los Alimentos Veterinaria celebrado el 16 de julio de 2020.