



| | | |
|--|------------------|------------------|
| TITULACION | PLAN DE ESTUDIOS | CURSO ACADÉMICO |
| CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS | 0885 | 2016-2017 |

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| TITULO DE LA ASIGNATURA | FÍSICA |
| SUBJECT | PHYSICS |
| MATERIA | 1.5 - FÍSICA |
| MODULO | 1 - MATERIAS BÁSICAS |

| | |
|--|---------------|
| CODIGO GEA | 804276 |
| CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..) | BASICA |
| SEMESTRE/S (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10) | 1 |

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|--|
| FACULTAD | VETERINARIA | |
| DPTO. RESPONSABLE | FÍSICA APLICADA I | |
| CURSO | 1º | |
| PLAZAS OFERTADAS (si procede) | | |

| | CRÉDITOS ECTS |
|--------------------|---------------|
| CRÉDITOS TOTALES | 6 |
| PRESENCIALES | 40% |
| NO PRESENCIALES | 60% |
| TEORÍA | 3 |
| PRÁCTICAS | 1 |
| SEMINARIOS | 1 |
| TRABAJOS DIRIGIDOS | 0 |
| TUTORÍAS | 0,5 |
| 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 las propiedades físicas de los alimentos y abordar el estudio de los procesos industriales de la tecnología alimentaria.

REQUISITOS Y CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Conocer y utilizar adecuadamente las magnitudes físicas y las unidades de medida que caracterizan la materia orgánica y los alimentos.
- Saber relacionar, según las leyes de la dinámica, el movimiento de los sistemas físicos y las fuerzas aplicadas, con especial referencia a la 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.
- 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

- Know and use appropriate physical magnitudes and units of measure that characterize organic matter and foods.
- Be able to relate movement of physical systems and the applied forces, according to dynamics laws, and making particular emphasis on the food industry.
- Understand the concepts of work, energy and power, as well as the principles of conservation.
- Know the elastic properties of different materials.
- Comprehend the laws governing movement and mechanical properties of different types of fluids, making special emphasis on food technology.
- Become familiar with calorimetry studies and the work and heat balances in thermal and cooling machines.
- Know how to use the laws governing status changes.
- Understand the basics of electrostatics and electric circuits.
- Comprehend both mechanical and electromagnetic wave phenomena.
- Realize the use of optical and ultrasound devices in food analysis.
- Distinguish the different types of radiation and their use in food industry.



| COMPETENCIAS GENERALES DE LA ASIGNATURA |
|---|
| <p>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)</p> <p>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</p> |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LA ASIGNATURA |
| <p>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.</p> <p>CT-7. Trabajar en equipo y con profesionales de otras disciplinas. (En esta asignatura se desarrollará la parte de trabajar en equipo).</p> |
| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA |
| <p>CE-F1. Distinguir entre escalares y vectores.</p> <p>CE-F2. Demostrar conocimientos básicos de Mecánica incluidos los principios de conservación y los equilibrios mecánicos.</p> <p>CE-F3. Describir los campos de fuerzas.</p> <p>CE-F4. Aplicar los principios de conservación en fluidos, y sobre estática y dinámica de fluidos</p> <p>CE-F5. Distinguir las fuerzas de fricción tanto en masas discretas como en fluidos.</p> <p>CE-F6. Describir los campos eléctricos, propiedades eléctricas de la materia, electrodinámica y los circuitos eléctricos.</p> <p>CE-F7. Demostrar conocimientos básicos de magnetismo y de propiedades magnéticas de la materia.</p> <p>CE-F8. Aplicar los fundamentos de la termodinámica como ciencia del calor y también de otros tipos de energía.</p> <p>CE-F9. Describir las bases conceptuales y matemáticas del movimiento ondulatorio tanto de ondas mecánicas o de presión como de ondas electromagnéticas.</p> <p>CE-F10. Demostrar conocimientos básicos de óptica geométrica, y de la teoría corpuscular de la luz y de las radiaciones.</p> |
| OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI PROCEDE) |
| |

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE BUSCADOS |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 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 dimensiones. Sistemas de unidades. Vectores y álgebra de vectores. Nociones de cálculo vectorial.
- **Mecánica.** Cinemática. Velocidad y aceleración. Movimiento circular y armónico simple. Dinámica. Leyes de Newton. Trabajo y energía. Rotación. Par de fuerzas, momento angular y momento de inercia. Elasticidad. Plasticidad. Materiales viscoelásticos. Biomateriales.
- **Fluidos.** Ecuación fundamental de la hidrostática. Principios de Pascal y Arquímedes. Hidrodinámica. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Fluidos newtonianos y no-newtonianos. Viscosímetros. Reología de fluidos viscoelásticos y semisólidos. Centrifugación. Tensión superficial. Capilaridad. Formación de emulsiones.
- **Termodinámica.** Calorimetría. Transmisión de calor: conducción, convección y radiación. Mecanismos combinados de transmisión de calor. Primer Principio de Termodinámica. Segundo Principio. Entalpía y reacciones químicas. Máquinas térmicas. Refrigeración. Transiciones de fase. Ecuación de Clapeyron.
- **Electricidad y Magnetismo.** Carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Potencial. Capacidad de un conductor. Condensadores. Intensidad de corriente. Ley de Ohm. Efecto Joule. Campos magnéticos creados por cargas móviles y por corrientes. Fuerzas magnéticas sobre corrientes. Solenoides. Materiales ferromagnéticos e imanes. Corrientes alternas.
- **Fenómenos ondulatorios.** Introducción general al movimiento ondulatorio. Ondas electromagnéticas. Luz. Óptica física. Polarización. 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: Elasticidad. Efecto Venturi. Calor específico de líquidos. Ley de Ohm. Longitud de onda de una perturbación sonora.

Seminarios: Resolución de ejercicios relacionados con el programa teórico y explicación de conceptos básicos necesarios para la realización de las prácticas.

METODO DOCENTE

Clases teóricas: Se impartirán clases magistrales en las que se expondrán los fundamentos



teóricos, haciendo uso de métodos tradicionales y audiovisuales.

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

Laboratorios: Guiones de prácticas de laboratorio que se suministrará al alumno.

Examen: Pruebas escritas u orales para la evaluación.

| 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

Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante dos exámenes parciales eliminatorios.

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

Para superar la asignatura es necesario obtener en las pruebas un mínimo 5 sobre 10, tanto en los exámenes parciales como en el laboratorio.

La nota final estará formada por un 70% de la nota media de los exámenes parciales, un 20% de la nota del laboratorio y un 10% de los trabajos realizados en seminarios. También se tendrá en cuenta el aprovechamiento del alumno en clase.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

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.