



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

nASIGNATURA / COURSE TITLE

Física / [Physics](#)

1.1. Código / Course number

16576

1.2. Materia / Content area

Física / [Physics](#)

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / [Compulsory subject](#)

1.4. Nivel / Course level

Grado / [Bachelor \(first cycle\)](#)

1.5. Curso / Year

1º / [1st](#)

1.6. Semestre / Semester

Primer semestre / [First semester](#)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / [In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material](#)

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es recomendable tener conocimientos de Física a nivel de segundo curso de Bachillerato / [It is advisable to have a background in Physics at a level of second year of Secondary School.](#)



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)

La asistencia a los seminarios/laboratorios es obligatoria / [Attendance to seminars/labs is mandatory](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinador:

Docente(s) / [Lecturer\(s\)](#)

Departamento de / [Department of](#)

Facultad / [Faculty](#)

Despacho - Módulo / [Office - Module](#)

Teléfono / [Phone](#):

Correo electrónico/[Email](#):

Página web/[Website](#):

Horario de atención al alumnado/[Office hours](#):

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

Pedro David Ruiz Femenia

Física Teórica

Ciencias

pedrod.ruiz@uam.es

-

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671509781/listadoCombo/Profesorado.htm>

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Resultados de aprendizaje

Conceptuales / [Knowledge](#)

- Tener un conocimiento claro de las magnitudes físicas fundamentales y derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.
- Conocer los principios de la mecánica newtoniana, trabajo y energía, y las relaciones que se derivan de ellos, aplicándolos al movimiento de una partícula y de un sistema de partículas, incluyendo el movimiento rotacional y oscilatorio.
- Conocer los principios del movimiento ondulatorio, describiendo sus características esenciales y el principio de superposición.
- Conocer los fundamentos de la mecánica de fluidos.
- Conocer las magnitudes que describen un sistema termodinámico. Conocer el primer y segundo principio de la Termodinámica, y su aplicación en procesos térmicos.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Procedimentales / Skills

- Disponer de los fundamentos matemáticos mínimos que permitan la descripción de fenómenos físicos.
- Poder explicar de manera comprensible los fenómenos y procesos básicos de la Mecánica Newtoniana.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la descripción y comprensión de la cinemática de una partícula y de un sistema de partículas.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de la dinámica de una y de un sistema de partículas.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión y descripción de la estática y dinámica de fluidos.
- Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión y descripción de procesos térmicos.
- Utilizar con soltura las estrategias necesarias para resolver problemas, seleccionando y aplicando los conceptos físicos necesarios.
- En el laboratorio debe familiarizarse con la medida de magnitudes físicas, su fundamento, análisis y presentación de los resultados, incluyendo una valoración sobre la precisión experimental.

Estos resultados de aprendizaje se enmarcan y contribuyen a que el estudiante adquiera las siguientes competencias específicas del título asociadas al Módulo de Formación Básica:

CE4 SABER Ciencias básicas

CE12 SABER Fundamentos físicos, químicos y biológicos las ciencias de la alimentación

A su vez, la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso contribuyen a la adquisición de ciertas competencias generales especificadas en el apartado de Evaluación.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

PROGRAMA SINTÉTICO

TEMA I: LA FÍSICA DE LOS ALIMENTOS
TEMA II: MAGNITUDES y UNIDADES. CÁLCULO VECTORIAL.
TEMA III: MECÁNICA.
TEMA IV: TERMODINÁMICA
TEMA V: MECÁNICA DE FLUIDOS. REOLOGÍA.
TEMA VI: FENÓMENOS DE SUPERFICIE Y DISOLUCIONES
TEMA VII: TRANSFERENCIA DE CALOR
TEMA VIII: ELECTROMAGNETISMO
TEMA IX: ONDAS: LUZ Y SONIDO.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

PROGRAMA DETALLADO

TEMA I: LA FÍSICA DE LOS ALIMENTOS

Contenidos Teóricos y Prácticos

Principios Físicos de relevantes en la Tecnología de los Alimentos. Composición y propiedades físicas de los alimentos. La física en el procesado de alimentos.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Familiarizarse con algunos principios básicos de la Física en relación directa con la Tecnología y la Ciencia de los Alimentos.

Estos resultados de aprendizaje contribuyen a la adquisición de la siguiente competencia específica del título:

- CE4. Ciencias básicas

TEMA II: MAGNITUDES y UNIDADES. CÁLCULO VECTORIAL.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Magnitudes físicas y dimensiones. Sistemas de unidades. Análisis dimensional. Cálculo vectorial.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer el significado de las dimensiones de una magnitud, así como las magnitudes y unidades fundamentales y su relación con las magnitudes y unidades derivadas.
- Conocer y diferenciar las magnitudes escalares y vectoriales.
- Conocer el cálculo vectorial necesario para la descripción de fenómenos físicos sencillos.

TEMA III: MECÁNICA.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Sistemas de referencia. Velocidad y aceleración. Leyes de Newton. Fuerzas elementales y derivadas. Movimiento circular y armónico simple. Trabajo y energía.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Ser capaz de utilizar los conceptos de velocidad y aceleración para la resolución de problemas.
- Comprender el significado de las leyes de Newton así como sus implicaciones en diferentes circunstancias.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

- Conocer las definiciones de los momento lineal, impulso, momento de una fuerza y momento angular.
- Ser capaz de identificar los tipos de fuerzas responsables de los distintos movimientos.
- Ser capaz de aplicar las leyes de Newton para la resolución de problemas.
- Conocer las definiciones de trabajo, potencia, energía cinética y energía potencial.
- Saber explicar cualitativamente el movimiento de partículas a partir de las curvas de energía potencial.

TEMA IV: TERMODINÁMICA

Contenidos Teóricos y Prácticos

Temperatura y calor. Calor y trabajo en termodinámica. Energía interna. Primera ley de la Termodinámica. Entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Procesos térmicos. Capacidad calorífica. Transiciones de fase. Propiedades térmicas de los alimentos.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer los conceptos de temperatura, calor y trabajo.
- Conocer y saber interpretar la primera ley de la Termodinámica como una ley de conservación.
- Comprender el concepto de entropía, y saber formular la segunda ley de la Termodinámica.
- Saber resolver problemas que involucren procesos térmicos.
- Conocer el orden de magnitud de constantes térmicas típicas de algunos alimentos.
- Conocer algunas propiedades de las transiciones de fase y ejemplos relevantes en la cocción y procesado de alimentos.

TEMA V: MECÁNICA DE FLUIDOS. REOLOGÍA.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Densidad y presión de un fluido. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad de un fluido. Flujo laminar y turbulento. Número de Reynolds

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer las magnitudes que caracterizan un fluido ideal.
- Disponer de los fundamentos teóricos que describen la estática y la dinámica de fluidos ideales.
- Conocer la descripción de un fluido real en base a la viscosidad.
- Saber resolver problemas de fluidos ideales y reales.

TEMA VI: FENÓMENOS DE SUPERFICIE Y DISOLUCIONES

Contenidos Teóricos y Prácticos



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Tensión superficial. Capilaridad. Ósmosis. Disoluciones. Separación de fases.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer los conceptos de tensión superficial y capilaridad.
- Disponer de los fundamentos teóricos que describen la adsorción de líquidos en interfaces.
- Conocer las propiedades físicas de las disoluciones.
- Saber resolver problemas sencillos que involucren fenómenos de superficie.

TEMA VII: TRANSFERENCIA DE CALOR

Contenidos Teóricos y Prácticos

Conducción, convección y radiación. Difusión de calor y Ley de Fourier. Aplicaciones. Física y gastronomía.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer las leyes de transmisión de calor según sus tipos.
- Saber resolver problemas sencillos de difusión de calor.
- Conocer los efectos relacionados con la transferencia de calor en la cocción y el congelado de alimentos.

TEMA VIII: ELECTROMAGNETISMO

Contenidos Teóricos y Prácticos

Carga eléctrica y estructura de la materia. Fuerza, campo y potencial eléctricos. Capacidad. Propiedades básicas de los electrolitos. La carga eléctrica y las suspensiones coloidales. Corrientes eléctricas. Resistencia eléctrica.

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Resolver problemas característicos relacionados con distribuciones discretas y continuas de carga eléctrica.
- Comprender el concepto de energía electrostática y ser capaz de calcularla para sistemas sencillos
- Comprender el significado de corriente eléctrica, la ley de Ohm y el concepto de fuerza electromotriz. Ser capaz de resolver problemas relacionados con circuitos sencillos de corriente continua.

TEMA IX: ONDAS: LUZ Y SONIDO.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Propiedades generales de las ondas. Ondas acústicas y electromagnéticas. La luz y sus propiedades. Instrumentos ópticos. Microondas. Aplicaciones en tecnología de los alimentos.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Objetivos y Capacidades a Desarrollar

- Conocer las características del movimiento ondulatorio y de la propagación de ondas.
- Conocer las características más importantes del espectro de ondas electromagnéticas.

PRACTICAS EXPERIMENTALES:

1. **Practica 1. Transiciones de fase:** Calor latente de fusión y vaporización. Estudio de los procesos térmicos en la transición de hielo a agua líquida y en la ebullición.
- **Practica 2. Oscilaciones alrededor del equilibrio: el péndulo simple:** Estimación de la aceleración de la gravedad a partir del estudio de las oscilaciones alrededor del equilibrio de un péndulo simple.
- **Practica 3: Viscosidad.**
- **Practica 4: Ecuación de Bernoulli.**
- **Practica 5: Propiedades elásticas**

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- 1.- *Física de los procesos biológicos*. F. Cussó, C. López y R. Villar, Ed. Ariel.
- 2.- *Física* J.W. Kane y M.M. Sternheim, Ed. Reverté.
- 3.- *Física (2 Vols)* P.A. Tipler, Ed. Reverté.
- 4.- *Física para Biólogos, Médicos, Veterinarios y Farmacéuticos*. M. Ortuño, Ed. Crítica Grijalbo-Mondadori
- 5.- *Física para Ciencias de la Vida*. D. Jou, J.E. Llebot, C. Perez García, Ed. McGraw-Hill.
- 6.- *Física universitaria*, F.W. Sears. Ed. Pearson-Addison Wesley, 11ª edición 2004
- 7.- *Física*, M. Alonso y E.J. Finn, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1995
- 8.- *Feynman Lectures on Physics*, R. Feynman, R. Leighton, M. Sands, Ed. Basic Books. Disponible online en <http://www.feynmanlectures.info/>

Página Web de la Asignatura: no disponible por el momento.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

2. Métodos docentes / Teaching methodology

La enseñanza y el aprendizaje de la asignatura se estructurarán por medio de clases teóricas y clases prácticas de resolución de problemas.

- **Actividades Presenciales**

- Clases teóricas

En las clases teóricas el profesor explicará los conceptos esenciales contenidos en el programa de la asignatura, invitando a los alumnos a participar con preguntas. En las clases teóricas se sugerirán también los métodos de resolución de problemas, así como algunas de las directrices a seguir, en su caso, en los trabajos de los seminarios.

- Clases prácticas/Seminarios

Las clases prácticas estarán orientadas hacia la resolución de problemas específicos derivados de la aplicación del contenido de las clases teóricas. Los problemas se propondrán previamente a los alumnos para que intenten resolverlos con anterioridad. En la clase práctica, los alumnos deberán resolver y explicar los problemas a los demás compañeros.

- Prácticas de Laboratorio

En el laboratorio de Física, con la tutela de los Profesores de Laboratorio, se abordarán distintas experiencias. Los alumnos deberán presentar un informe de las prácticas realizadas.

- Controles Periódicos

Periódicamente, se efectuarán varios controles escritos, a modo de exámenes breves, que contarán en la evaluación de la asignatura, que consistirán en la resolución de uno o varios problemas y/o alguna cuestión teórica. El número de controles que se realicen por cuatrimestre puede oscilar entre 2 y 3.

- **Actividades Dirigidas**

- Trabajos individuales o en grupo

Alternativamente a las clases prácticas, se podrán proponer trabajos a los estudiantes, que estos realizarán individualmente o en grupo. Los estudiantes deberán desarrollar un tema a partir de referencias bibliográficas. Los temas propuestos serán siempre de profundización y/o ampliación de los conceptos básicos de las clases teóricas y se expondrán, a modo de seminario, ante los compañeros.

- Tutorías

Durante las tutorías, se atenderán las dudas de los alumnos y se darán, si es preciso, indicaciones sobre cómo preparar los trabajos propuestos.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

3. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	32 h (21.3%)	38% = 57 horas
	Clases prácticas / Seminarios	14 h (9.3%)	
	Prácticas de laboratorio	6 h (4%)	
	Realización de controles periódicos y exámenes	3 h (2%)	
	Tutorías	2 h (1.3%)	
No presencial	Preparación de actividades dirigidas e informes de actividades prácticas	15 h (10%)	62% = 93 horas
	Estudio semanal	68 h (45%)	
	Preparación de controles y exámenes	10 h (7%)	
Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS		150 h	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

Para superar la asignatura, el alumno debe demostrar que:

- Comprende los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teoría y modelos.
- Utiliza con soltura las estrategias necesarias para resolver problemas, seleccionando y aplicando los conceptos físicos necesarios.
- Conoce las herramientas matemáticas necesarias para resolver e interpretar correctamente los resultados de un determinado supuesto físico y saber analizar con rigor las ecuaciones matemáticas mediante las cuales se expresan las diversas leyes físicas.
- Expresa en las unidades correctas las diversas magnitudes que se encuentran en la Física.

Todo lo anterior será evaluado a través de la resolución continuada de los problemas planteados o trabajos propuestos en las clases prácticas o seminarios tanto oralmente como por escrito, y de un examen. Esta evaluación incluirá además la realización de varios controles periódicos.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Convocatoria ordinaria

Las actividades que se considerarán para la evaluación son las siguientes:

- Examen/controles de evaluación (70%). Si se obtiene una calificación igual o superior a 4 (cuatro) en escala de 0 a 10 en cada uno de los controles no será obligatorio presentarse al examen final de evaluación.
- Trabajos individuales y/o en grupo (10%).
- Actividades periódicas: resolución oral de problemas (5%).
- Preparación de trabajos e informes de prácticas experimentales (15%). Las fechas de entrega de los correspondientes informes serán anunciadas al comienzo de cada curso.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- La asistencia a las prácticas experimentales.
- Obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro) en escala de 0 a 10, en la calificación del examen de evaluación.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 (cinco) en escala de 0 a 10, en la calificación final.

La calificación de “no evaluado” será asignada a los alumnos que hayan participado en menos de un 20% de las actividades evaluables.

Convocatoria extraordinaria

Las actividades que se considerarán para la evaluación son las siguientes:

- Examen Final de evaluación (70%).
- Trabajos individuales y/o en grupo (10%). El alumno mantendrá la calificación obtenida durante el curso académico.
- Actividades periódicas: resolución oral de problemas (5%). El alumno mantendrá la calificación obtenida durante el curso académico.
- Preparación de trabajos e informes de prácticas experimentales (15%). El alumno mantendrá la calificación obtenida durante el curso académico.

Para aprobar la asignatura será necesario:

- La asistencia a las prácticas experimentales.
- Obtener una calificación igual o superior a 4 (cuatro) en escala de 0 a 10, en la calificación de los controles o del examen final de evaluación.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 (cinco) en escala de 0 a 10, en la calificación final.



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

Alumnos que no superen la asignatura en las convocatorias ordinaria y extraordinaria:

Los alumnos que repiten el curso podrán solicitar al año siguiente que se les mantenga:

- la asistencia a prácticas experimentales.
- la calificación obtenida en los informes de prácticas (15%).

Con estas pruebas se evalúan los resultados del aprendizaje del estudiante relacionados con la aplicación y el análisis crítico de los conocimientos propios de la asignatura, por lo que contribuirán a la valoración de las siguientes competencias generales:

CG1. Capacidad de análisis y síntesis de información

CG2. Capacidad de organización y planificación

CG3. Capacidad de una correcta comunicación oral y escrita en lengua nativa

CG5. Conocimientos básicos de informática aplicada al ámbito científico

CG6. Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes y de gestionar la información

CG7. Capacidad de resolución de problemas

CG8. Capacidad para la reflexión y la toma de decisiones

CG15. Capacidad de razonamiento crítico

CG16. Capacidad de elaboración y defensa de argumentos

CG19. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG22. Capacidad crítica y autocrítica

CG26. Capacidad de adquirir y aplicar conocimientos procedentes de la vanguardia científica

CG27. Capacidad de aplicar sus conocimientos al desarrollo práctico de su profesión

CG28. Capacidad de aprendizaje autónomo

CG30. Creatividad

CG35. Orientación hacia la obtención de resultados



Asignatura: Física
Código: 16576
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias de la Alimentación
Curso Académico: 2017-2018
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6 ECTS

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Horas presenciales Contact hours	Horas no presenciales Independent study time
1-2	Temas 1 y 2	6	-6h -1h (actividades dirigidas)
3-4	Tema 3	8	-10h -1h (actividades dirigidas)
5-6	Tema 4	8	-11h -10h (Informes laboratorio) -1h (actividades dirigidas)
7-8	Tema 5	8	-11h -1h (actividades dirigidas) - 3h (Control 1)
9-10	Tema 6	6	-8h -1h (actividades dirigidas)
10-12	Tema 7	8	-11h -1h (actividades dirigidas) -3h (Control 2)
12-14	Temas 8 y 9	10	-12h -1h (actividades dirigidas) - 4h (Examen final)

*Este cronograma tiene carácter orientativo.