



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

1.1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Física

1.2. Código / Course number

16487

1.3. Materia / Content area

Física/ [Physics](#)

1.4. Tipo / Course type

Formación básica / [Compulsory subject](#)

1.5. Nivel / Course level

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

1.6. Curso / Year

2º / [2nd](#)

1.7. Semestre / Semester

1º / [1st \(Fall semester\)](#)

1.8. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / [6 ECTS credits](#)

1.9. Requisitos previos / Prerequisites

Es deseable que se hayan cursado las asignaturas de Física de bachillerato. También es deseable haber cursado la asignatura de matemáticas de primer curso de Ciencias Ambientales o al menos estar familiarizados con los siguientes aspectos básicos de matemáticas: operaciones con vectores, derivación, integración y manejo de funciones simples.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

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

La asistencia a las clases magistrales es muy recomendable y es obligatoria a las clases prácticas y a las prácticas de laboratorio / **Attendance is very advisable to lectures and is mandatory to practical sessions and to the laboratory**

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

Coordinadora:

Docente(s) Mercedes Carrascosa / **Lecturer(s) Mercedes Carrascosa (Coordinadora)**

Departamento de Física de Materiales/ **Department of Physics of Materials**

Facultad de Ciencias / **Faculty of Sciences**

Despacho: 505 - Módulo: 04 - Ciencias / **Office 505 - Module: 04 - Sciences**

Teléfono: 34 91 4973814/ **Phone: +34 91 4973814**

Correo electrónico: m.carrascosa@uam.es / **Email: m.carrascosa@uam.es**

Página web://portal.uam.es/portal/page/profesor/epd2_profesores/prof1030/

Website://portal.uam.es/portal/page/profesor/epd2_profesores/prof1030/

Horario de tutorías: Se establecerán a principio de curso. / **Office hours: They will be set at the beginning of the course**

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

1- Adquirir los conocimientos básicos de Física necesarios en su formación como Licenciado en Ciencias Ambientales. Estos conocimientos aportarán al alumno los fundamentos para abordar el aprendizaje sobre la dinámica de la atmósfera y la hidrosfera, fuentes de energía, el transporte de contaminantes, contaminación sonora, contaminación radiactiva, campos electromagnéticos etc.; así como para comprender los fenómenos físicos básicos que condicionan los sistemas ambientales.

2- Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida de las magnitudes que cuantifican los fenómenos físicos.

3- Adquirir la capacidad de hacer estimaciones sobre la magnitud de fenómenos relevantes para la Física Ambiental.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

4- Adquirir las estrategias necesarias para resolver problemas sencillos sobre los fenómenos físicos estudiados, seleccionando y aplicando los conceptos y relaciones que sean necesarios.

5- Adquirir y ejercitar destrezas para la utilización de instrumentación básica y para el trabajo de laboratorio familiarizándose con los métodos de medida y aprendiendo a estimar el error de los datos experimentales obtenidos.

6- Adquirir la capacidad de representar e interpretar los resultados experimentales y extraer información de la representación.

7- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y la capacidad de utilización de recursos bibliográficos y de Internet.

1.13. Contenidos del programa / [Course contents](#)

Programa Sintetico

Tema I: Cinemática

Tema II: Leyes de Newton

Tema III: Trabajo, energía y momentos. Teoremas de conservación

Tema IV: Física de fluidos

Tema V: Termodinámica de la atmósfera

Tema VI: El sonido

Tema VII: Campos eléctricos y magnéticos

Tema VIII: Radiación solar

Tema IX: Radiactividad

Desarrollo de los contenidos

Tema I: Cinemática

* 1. Introducción. Descripción del movimiento. Sistema de referencia.

* 2. Movimiento rectilíneo. Velocidad y aceleración. Aceleración tangencial y normal. Movimiento circular



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Tema II: Fuerzas y movimiento

- * 1. Leyes de Newton.
- *2. Fuerza gravitatoria
- *3. Fuerzas de fricción en fluidos. Velocidad límite de caída.
- *4. Fuerzas elásticas. Movimiento vibratorio.
- *5. Presión. Unidades. Fuerza debida al gradiente de presiones como origen de los vientos.
- *6. Fuerzas ficticias. Fuerza de Coriolis. Aplicación a la dinámica atmosférica: borrascas y anticiclones

Tema III: Trabajo, energía y momentos. Leyes de conservación.

- *1. Trabajo y potencia
- *2. Energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía
- *3. Momento lineal y teorema de conservación.
- *4. Momento angular y momento de una fuerza. Conservación del momento angular. Aplicación a la dinámica atmosférica?

Tema IV: Física de fluidos

- *1. Presión en un fluido. Principio de Pascal.
- *2. Principio de Arquímedes
- *3. Fluidos en movimiento. Flujo laminar y turbulento. Ecuación de continuidad.
- *4. Fluido no viscoso. Ecuación de Bernouilli. Efecto Venturi.
- *5. Viscosidad. Ley de Poiseville.

Tema V: Termodinámica y aplicación a la atmósfera

- *1. Medida de temperatura. Escala absoluta. Ley de los gases perfectos. Gases reales. Concepto microscópico de temperatura.
- *2. Calor y energía interna. Primer Principio de la Termodinámica.
- *3. Transformaciones adiabáticas. Enfriamiento por expansión.
- *4. Cambios de estado



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Tema VI: El sonido

- *1. Movimiento ondulatorio. Ondas armónicas: longitud de onda, periodo, frecuencia.
- *2. Ondas sonoras. Velocidad del sonido. Intensidad sonora: escala de decibelios. Umbrales de audición
- *3. Contaminación por ruido. Respuesta espectral del oído. Decibelios A.
- *4. Protección contra el ruido. Pantallas acústicas.

Tema VII: Campos eléctricos y magnéticos

- *1. Introducción: La interacción electromagnética.
- *2. Ley de Coulomb. Campo y potencial eléctrico. Intensidad de corriente. Potencia disipada en un conductor.
- *3. Campo magnético y fuerza de Lorentz. Campo magnético creado por un conductor eléctrico.
- *4. Movimiento de cargas eléctricas en campos magnéticos.
- *5. Flujo de campo magnético. Generación de corriente eléctrica.
- *6. El magnetismo terrestre.
- *7. Efectos biológicos de los campos electromagnéticos.

Tema VIII: Radiación solar

- *1. Ondas electromagnéticas. Energía del fotón. El espectro electromagnético.
- *2. Leyes de la radiación: ley de Stefan- Boltzman y ley de Wien.
- *3. La constante y el espectro solares. Radiación U.V. Efectos biológicos de la radiación UV.
- *4. La capa y el agujero de ozono.
- *5. Efecto invernadero. Balance de energía y calentamiento global de la atmósfera.

Tema IX: Radiactividad

- *1. El núcleo atómico. Estabilidad nuclear y radiactividad. Emisiones radiactivas
- *2. Vida media radiactiva
- *3. Magnitudes y unidades
- *4. Radiactividad ambiental.
- *5. Efectos biológicos de la radiactividad.
- *6. Reacciones nucleares artificiales. Fisión y fusión. Energía nuclear.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Prácticas de laboratorio

Sus objetivos son: a) observación directa de diversos fenómenos físicos. b) Familiarizar al alumno con los métodos de medida en Física, representación de datos experimentales y determinación de errores.

Las prácticas disponibles son:

MECANICA Y FLUIDOS

1. Estudio de la caída libre, medida de g
2. El péndulo simple, medida de g
3. Medida de la fuerza centrípeta
4. Medida de la aceleración de Coriolis
5. Teorema de Bernoulli
6. Tensión superficial

ONDAS / ACUSTICA

7. Medida de la velocidad del sonido
8. Medidas de contaminación sonora

TERMODINAMICA

9. Ecuación de estado de los gases ideales
10. Medida del calor latente de vaporización
11. Determinación del coeficiente adiabático del aire

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

12. Campo magnético creado por un alambre rectilíneo.
13. Inducción electromagnética.
14. Medida del campo magnético terrestre
15. Medidas de intensidad de campos electromagnéticos

1.14. Referencias de consulta / [Course bibliography](#)

Referencias básicas:

-“**Bases de Física Medioambiental**”. Francisco Jaque Rechea e Iñigo Aguirre de Carcer. Ariel Ciencia. Barcelona (2002).

- Los profesores podrán aportar materiales docentes básicos tales como hojas de problemas propuestos.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Bibliografía y recursos complementarios:

- "Física de los procesos biológicos". Fernando Cussó, Cayetano López y Raúl Villar. Ed. Ariel Barcelona (2004).
- "Física para la Ciencia y la Tecnología". Paul A. Tipler y Gene Mosca (Tomos I y II). Ed. Reverte S.A., Barcelona (2005).
- "Física". R. A. Serway y J. W. Jewett Jr. 3ª edición, Ed. Thomson (2003)
- "Física para Ciencias e Ingeniería" vol (I,II), W.E. Gettys, F.J. Keller y M.J. Skove. Mc. Graw Hill (2005).
- "Fislets. Enseñanza de la Física con material interactivo". Francisco Esquembre, Ernesto Martín, Wolfgang Christian y Mario Belloni. Pearson Educación, S.A., Madrid (2004)

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Clase magistral en gran grupo
- Clases prácticas de problemas con el grupo dividido en dos
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías
- Realización de trabajos sobre temas de la signatura

- 1.- Clases magistrales en gran grupo: En las clases teóricas el profesor explicará los conceptos esenciales de la asignatura, invitando a los alumnos a participar con preguntas.
- 2.- Clases prácticas con el grupo dividido en 2 subgrupos: Estarán orientadas hacia la resolución de problemas específicos derivados de la aplicación del contenido de las clases teóricas. Se propondrán problemas a los alumnos para que intenten resolverlos con anterioridad a la clase. La asistencia a estas clases prácticas es obligatoria.
3. Prácticas de laboratorio: Las prácticas en el laboratorio pretenderán afianzar los conocimientos teóricos adquiridos en las otras actividades presenciales así como familiarizarse con los rudimentos de la medición física y el análisis básico de los datos. Los estudiantes realizarán en torno a cuatro prácticas de experimentos básicos relacionados con los fenómenos físicos estudiados en el curso. La asistencia y realización es obligatoria y, al finalizar las sesiones de prácticas, los alumnos deberán elaborar un informe escrito.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

4. Tutorías: Durante las tutorías, se atenderán de modo personalizado las dudas de los alumnos. Las tutorías en grupo programadas se anunciarán con suficiente antelación.
5. Trabajos: De forma opcional, se propondrán trabajos a los estudiantes, que estos realizarán de forma individual o en grupo. En función de tiempos y horarios, estos trabajos podrían exponerse oralmente.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Actividad	Tiempo estimado en horas
Presenciales:	
Clases magistrales	25
Clases prácticas	13
Prácticas de laboratorio	16
Tutorías	2
Exámenes	4
No presenciales:	
Elaboración informes de prácticas y trabajos	12
Estudio Semanal (~5h /semana)	60
Estudio adicional exámenes	18
TOTAL	150 h (6 ECTS)

Las prácticas de laboratorio de esta asignatura se deben realizar en el Laboratorio de Física General de la Facultad de Ciencias de la UAM que atiende la formación experimental de las asignaturas de física básica de las distintas titulaciones impartidas en la Facultad. El coordinador general de este laboratorio definirá 3 turnos (por cada grupo grande) de 4 días con capacidad máxima de 30 alumnos. El estudiante elegirá uno de estos turnos.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

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 y maneja los principales conceptos de la asignatura.
- Utiliza con soltura las estrategias necesarias para resolver problemas, seleccionando y aplicando los conceptos físicos necesarios.
- Expresa en las unidades correctas las diversas magnitudes que se encuentran en la Física.
- Expresa de forma apropiada los resultados y conclusiones de un experimento físico realizado en el laboratorio.

Método de evaluación

La calificación final para superar la asignatura debe ser de 5 sobre 10. Para poder aprobar la asignatura en cualquiera de las dos convocatorias es necesario haber realizado las prácticas de laboratorio y presentado los informes correspondientes.

El método de evaluación incluye varios apartados cuyo porcentaje en la calificación se especifica a continuación:

- Convocatoria ordinaria
 - o Resolución de problemas y presentación de trabajos individuales o en grupo: 20%
 - o Exámenes intermedio y final: 60%
 - o Prácticas de laboratorio: 20%

La materia superada con una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en el examen intermedio, podrá ser considerada como superada para el examen final, y no será necesario volver a examinarse de ella, haciéndose media entre los dos exámenes. Si la calificación es inferior a 4, el examen final incluirá todos los contenidos de la asignatura y la calificación del apartado de exámenes será la de este examen final.

Con independencia de la calificación en los otros dos apartados, será necesario obtener una nota mínima de 3 en el apartado de exámenes para poder superar la asignatura. Por otro lado, se exigirá una calificación mínima de 3 en los apartados de problemas/trabajos y laboratorio para que contabilicen en la calificación final de la asignatura.

Serán evaluados aquellos estudiantes que hayan realizado las prácticas de laboratorio y, del resto de actividades, al menos uno de los exámenes.



Asignatura: Física
Código: 16487
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

- Convocatoria extraordinaria

- o Examen extraordinario: 80%
- o Prácticas de laboratorio: 20%
(La calificación de las prácticas de laboratorio se conserva de la convocatoria ordinaria a la extraordinaria)

Serán evaluados aquellos estudiantes que hayan realizado las prácticas de laboratorio y el examen final extraordinario

5. Cronograma* / Course calendar

Este cronograma tiene carácter sólo orientativo.

Contenidos	Horas presenciales Teoría+problemas	Horas no presenciales
Tema I	3+/1,5	5
Tema II	4+2	11
Tema III	3+1,5	8
Tema IV	2,5+1	7
Tema V	3+1,5	5
Tema VI	2,5+1,5	8
Tema VII	3,5+2	9
Tema VIII	2+1	5
Tema IX	1,5+1	4
Exámenes	4	16
Laboratorio	16	6
Tutorías	2	
Total	60	84 (*)

(*) Quedan para completar las 150 horas 6 horas libres no presenciales que se asignarían según los casos a la realización de trabajos, que es opcional, o a incrementar las horas de estudio personal.