



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

## 1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

Introducción a la Física / [Introduction to Physics](#)

### 1.1. Código / Course number

18294

### 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

Segundo semestre / [Second semester](#)

### 1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 créditos ECTS / [6 ECTS credits](#)

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es recomendable tener conocimientos de Física a nivel de cuarto curso de la E.S.O.. / [It is advisable to have a background in Physics at a level of forth year of Secondary School.](#)



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

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

Es obligatoria la asistencia de un mínimo de un 75% a las clases magistrales. / **A minimum of a 75% of attendance to theory lectures is mandatory.**

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

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Tobias P. Stauber (coordinador)  
Departamento de / **Department of**: Física de la Materia Condensada  
Facultad / **Faculty** : Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: 03.517  
Teléfono / **Phone**: +34 91 4973805  
Correo electrónico/**Email**: tobias.stauber@uam.es  
Página web/**Website**:  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: cita previa

Docente(s) / **Lecturer(s)**: José Vicente Álvarez  
Departamento de / **Department of**: Física de la Materia Condensada  
Facultad / **Faculty** : Ciencias  
Despacho - Módulo / **Office - Module**: 03.517  
Teléfono / **Phone**: +34 91 4973805  
Correo electrónico/**Email**: jv.alvarez@uam.es  
Página web/**Website**: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/ciencias/jacarrer/](http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/jacarrer/)  
Horario de atención al alumnado/**Office hours**: cita previa

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

El objetivo general de esta asignatura reside en un aprendizaje de las leyes fundamentales de la física clásica. Con ello se pretende ayudar al estudiante a desarrollar la intuición física así como conseguir que sea capaz de realizar razonamientos cualitativos o cuantitativos.

**1. Adquisición de conocimientos / Learning outcomes:**  
Más específicamente se estudiarán leyes fundamentales de la:

- Mecánica newtoniana.
- Termodinámica.
- Electrostática, electromagnetismo y óptica.

También se estudiarán las leyes fundamentales de la mecánica de medios continuos que son de interés en aviación:



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

- Aerodinámica e Hidrodinámica.
- Física aplicada a la aviación.

## 2. Adquisición de conocimientos / **Adquisition of competences:**

### Competencias genéricas y transversales

- Capacidad para análisis y síntesis.
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.
- Capacidad para reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Capacidad crítica y autocrítica y de trabajo en equipo.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.

### Competencias específicas

- Poseer, comprender y saber aplicar los conocimientos básicos sobre las herramientas científicas y de naturaleza cuantitativa en las que se apoya la gestión empresarial.
- Saber y entender conocimientos sobre la aviación en general, y sobre la evolución, el marco institucional y la economía del transporte aéreo en particular, además poder interpretar los datos de realidad actual y opinar cómo que les afectan.

## 3. Resultados de aprendizaje / **Learning outcomes:**

- Capacidad para entender conceptos matemáticos.
- Capacidad para leer formulas abstractas.
- Saber y entender conocimientos sobre la física clásica.
- Conocer las fuerzas que se ejercen sobre un avión en vuelo.
- Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
- Fomentar el aprendizaje autónomo, la capacidad crítica y la creatividad.

## 1.12. Contenidos del programa / **Course contents**

### 1. Mecánica

Algebra vectorial; cinemática; fuerza ficticias; leyes Newtonianas; fuerzas conservativas; condiciones de equilibrio; leyes de conservación; movimiento en un potencial central; leyes de Kepler.

### 2. Termodinámica

Postulados y leyes fundamentales de la termodinámica; entropía; estudio de la ecuación de los gases ideales; diagramas P-V; ciclo de Carnot; rendimiento.

### 3. Electromagnetismo



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

Ley de Coulomb; campo eléctrico; potencial eléctrico; fuerzas conservativas; dieléctricos; resistencias; condensadores; leyes de Kirchoff; campo magnético. Inducción electromagnética; ondas electromagnéticas; nociones básicas de óptica, interferencia y difracción.

#### **4. Física aplicada a la aviación.**

Movimiento de un cuerpo en un fluido; elementos de Aerodinámica; Las fuerzas en el vuelo: empuje, sustentación, resistencia y peso.

#### **5. Hidrodinámica**

Nociones básicas sobre hidrodinámica; hidrostática; leyes de conservación; fluidos incompresibles; efecto de Venturi, teorema de Bernoulli; fluidos compresibles; viscosidad;

### 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

#### Referencias básicas

- a) ALONSO, M. y FINN, E.J., *Física*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1991.
- b) FEYNMANN R.P., LEIGHTON R., SANDS M. , *Lecciones de Física Vol. 2*, Ed. Basic Books, 2011

#### Referencias complementaria

TIPLER, P.A. y MOSCA, G., *Física para la Ciencia y la Tecnología*, 5ª edición, Ed. Reverté, 2005.

### 2. Métodos Docentes / **Teaching methodology**

1. Clases teóricas: exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema.
2. Clases prácticas: resolución de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor.
3. Clases de tutorías:



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

- a) Corrección de ejercicios: exposición oral por parte de los alumnos de ejercicios resueltos durante el tiempo de estudio personal.
- b) Talleres de ejercicios y trabajos: realización de trabajos en el aula bajo la supervisión del profesor.
- c) Puesta en común y discusión con el profesor de los trabajos de aplicación

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

	Nº horas	%
<b>Actividades presenciales:</b>	<b>53</b>	<b>35,3</b>
Clases teóricas y prácticas: 3 hs/semana + 15 semanas	45	30,0
Problemas: 2 hs x 2 seminarios	4	2,7
Tutorías programadas: 2h / curso	2	1,3
Realización de evaluación final:	2	1,3
<b>Actividades no presenciales (trabajo autónomo del estudiante)</b>	<b>97</b>	<b>64,7</b>
Estudio preparación de clases teórico-prácticas 3 hs/semana x 15 semanas	45	30,0
Preparación de trabajos	30	20,0
Preparación de pruebas de evaluación	22	14,7
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 créditos ECTS</b>	<b>150</b>	<b>100,0</b>

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

- La nota final será 40% por la nota de la evaluación continua más 60% por la nota de los exámenes.



Asignatura: Introducción a la Física  
Código: 18294  
Centro: Facultad de Ciencias  
Titulación: Gestión Aeronáutica  
Nivel: Grado  
Tipo: Formación  
Nº. de Créditos: 6  
Curso Académico: 2012-13

- La evaluación continua consiste en dos partes: una parte es la entrega de problemas (20%), que los estudiantes tienen que presentar en las clases de tutorías y la otra parte es la entrega de trabajos sobre temas relacionados con el temario (20%). El total de la evaluación continua será entonces  $20\%+20\%=40\%$ .
- Además del examen final (30%), se realizará dos controles (15% cada uno).
- Si el estudiante no participa en las pruebas de evaluación (ni continua ni final), no se le puede asignar una calificación de la asignatura y se le consideraría "No evaluado".
- Si el estudiante no asiste a un mínimo de un 75% a las clases magistrales, y un mismo porcentaje a clases de tutorías, no se le puede asignar una calificación de la asignatura y se le consideraría "No evaluado".

## 5. Cronograma\* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1-4	Mecánica	3hx4=12h	3hx4=12h
5-7	Termodinámica	3hx3=9h	3hx3=9h
8-9	Electromagnetismo	3hx2=6h 2h (tutorías)	3hx2=6h
10-15	Hidrodinámica	3hx5=15h 2h (tutorías)	3hx5=15h

\*Este cronograma tiene carácter orientativo.