



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Aeronáutica y del Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

145011001 - Física I

### PLAN DE ESTUDIOS

14GY - Grado En Gestión Y Operaciones Del Transporte Aéreo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	145011001 - Física I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14GY - Grado En Gestión Y Operaciones Del Transporte Aéreo
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Consuelo Fernandez Jimenez (Coordinador/a)	B111	consuelo.fernandez@upm.es	Sin horario. Publicadas en Moodle
Maria Laura Hernando Guadaño	B111	laura.hernando@upm.es	Sin horario. Publicadas en Moodle

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Gestión y Operaciones del Transporte Aéreo no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de física y matemáticas del nivel de bachillerato

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE01 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de la gestión y operación

CE02 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la física, electricidad y electromagnetismo

CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación a la gestión y operación.

CE04 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas

CE05 - Comprender la globalidad de las operaciones aéreas y las diferentes disciplinas asociadas.

CE06 - Capacidad para comprender la globalidad del sistema de navegación aérea y la complejidad del tráfico aéreo.

CE07 - Comprensión de la aerodinámica, mecánica del vuelo e ingeniería de aeronaves en el ámbito de la operación y gestión del Transporte Aéreo.

CE08 - Capacidad para entender la singularidad de la seguridad operacional y los factores humanos en las operaciones aéreas.

CE09 - Capacidad para comprender el sistema de transporte aéreo y la coordinación con otros modos de transporte.

CE10 - Conocimiento adecuado de los diversos tipos de aeronaves y sus performances en la operación.

CE11 - Conocimiento de las diferentes actividades en el sector aeroespacial y sus correspondencia con las especialidades de la titulación

CE12 - Conocimiento adecuado de la normativa específica en el ámbito de la operación y gestión del Transporte Aéreo.

CE13 - Conocimiento adecuado de los fundamentos de sostenibilidad, mantenibilidad y operatividad de los aeropuertos y sus infraestructuras

CE14 - Conocimiento adecuado de los elementos funcionales básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental.

CE15 - Conocimiento adecuado de las operaciones de vuelo en sus diferentes aspectos organizativos

CE16 - Conocimiento adecuado de Sistemas de Navegación, Cartografía; Cosmografía y Meteorología.

CE17 - Conocimiento adecuado de la gestión y economía del transporte aéreo así como su impacto ambiental

CETFG - Capacidad para integrar, redactar en un estudio y presentar ante un tribunal, de forma individual, los conocimientos desarrollados en las distintas materias constituyentes del plan de estudios, aplicados a un estudio o caso concreto, con el objeto de obtener una visión global de los conceptos aprendidos de forma escalonada y que sin embargo integran el conjunto de la especialidad.

CG01 - Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de redacción de informes, y de asesoramiento técnico en tareas relativas a la industria del Transporte Aéreo

CG02 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CG03 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos que son de aplicación en el entorno de la Gestión y Operación del Transporte Aéreo.

CG04 - Capacidad para analizar implicaciones económicas, administrativas, sociales o medioambientales ligadas a la aplicación de nuevos conceptos y técnicas en el ámbito de la Gestión y Operación del Transporte Aéreo

CG05 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación

CG06 - Capacidad para la gestión y dirección de organizaciones relacionadas con los procesos del transporte aéreo

CT01 - Capacidad de Organización y de Planificación

CT02 - Capacidad para el uso de la lengua inglesa

CT03 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CT04 - Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo

CT05 - Habilidad para liderar equipos y organizaciones

CT06 - Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

CT07 - Habilidad para la comunicación oral y escrita

CT08 - Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente en el desarrollo de sus actividades

CT09 - Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA67 - Aplica las leyes generales de la Mecánica Clásica, del movimiento relativo, la cinemática y dinámica del punto, los teoremas de la cantidad de movimiento y del momento cinético

RA65 - Comprende los principios básicos de la Física y su aplicación al análisis y a la resolución de problemas de ingeniería

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Física I se plantea como una introducción a los conceptos y leyes de la cinemática, dinámica (partículas y sistemas), hidrostática y termodinámica. Como corresponde a su naturaleza de materia básica, su finalidad es proporcionar a los estudiantes la formación inicial en Física necesaria para afrontar con éxito las asignaturas de cursos superiores que se apoyan directamente sobre su conocimiento.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Objeto de la Física. Magnitudes y unidades. Dimensiones
2. Movimiento unidimensional. Velocidad; velocidad relativa. Aceleración. Integración. Movimiento en dos y tres dimensiones. Movimiento parabólico
3. El triedro Inercial. Leyes de Newton. Fuerzas de contacto. Fuerza normal y de rozamiento. Movimiento circular
4. Trabajo mecánico. Energía cinética. Ecuación de la energía. Momento cinético. Leyes de Kepler
5. Sistemas. Sólidos. Fuerzas interiores y exteriores. Centro de masas. Momento de inercia. Rotación. Rodadura
6. Fluidos. Hidrostática. Ecuación de Bernoulli. Introducción a la Termodinámica. Temperatura. Teoría cinética de gases. Calor Procesos Térmicos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Tema 2: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Tema 2: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoría aprogramada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
4	<p><b>Tema 2: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Tema 3: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoría programada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	



6	<p><b>Tema 3: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00</p>
7	<p><b>Tema 3: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Tema 4: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Resolución de cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los temas desarrollados las semanas anteriores</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 4: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoría programada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
10	<p><b>Tema 4: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00</p>
11	<p><b>Tema 5: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoría programada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	

12	<p><b>Tema 5: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p><b>Tema 5: Durante la exposición también se realizarán ejercicios prácticos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Práctica de laboratorio</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00</p>
14	<p><b>Tema 6: Durante la exposición también se realizan ejercicios prácticos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planteamiento y resolución de problemas</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoría programada</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
15				
16				
17				<p><b>Resolución de cuestiones teóricas y de problemas sobre la materia</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p> <p><b>Resolución de cuestiones teóricas y de problemas sobre la materia</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	5%	/ 10	CE02 CT09 CG02 CT07 CT03
8	Resolución de cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con los temas desarrollados las semanas anteriores	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	/ 10	CE02 CT09 CG02 CT07 CT03
10	Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	5%	/ 10	CE02 CT09 CG02 CT07 CT03 CETFG
13	Práctica de laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	02:00	10%	/ 10	CE02 CT09 CG02 CT07 CT03
17	Resolución de cuestiones teóricas y de problemas sobre la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CT09 CG02 CT07 CE02 CT03

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Resolución de cuestiones teóricas y de problemas sobre la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	/ 10	CT09 CG02 CT07 CE02 CT03

17	Resolución de cuestiones teóricas y de problemas sobre la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CE02 CT09 CG02 CT07 CT03
----	---	-------------------------------------	------------	-------	-----	--------	--------------------------------------

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con la ?Normativa reguladora de los sistemas de evaluación en los procesos formativos vinculados a los títulos de grado y máster universitario con planes de estudio adaptados al R.D. 1393/2007? aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid de 25 de mayo de 2017. En su artículo 12 establece la obligatoriedad de contemplar dos sistemas de evaluación excluyentes: evaluación continua y solo prueba final.

- Evaluación continua:

La evaluación continua consta de una serie de pruebas y actividades cuya contribución a la calificación de la asignatura es la siguiente:

- 1) 80% por la realización de dos pruebas objetivas presenciales e individuales. El alumno tendrá que responder cuestiones teóricas sobre la materia y resolver problemas.
- 2) 10% por la realización de la práctica virtual de laboratorio.
- 3) 10% por la Resolución de problemas en grupo y presentación ante los compañeros.

- Evaluación mediante examen final:

Realización de examen en las fechas que a tal efecto se establezcan, siendo la calificación obtenida en el mismo la que figurará como nota numérica en las actas.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
P.A. Tipler: Física para la Ciencia y la Tecnología. 6ª Edición. Vol. 1 y 2. Ed. Reverté	Bibliografía	Bibliografía de consulta y preparación
M. Alonso, E.J. Finn: Física, Vol. 1. Fondo Educativo Interamericano	Bibliografía	Bibliografía de consulta y preparación
F. P. Beer, E.R. Johnston: Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. McGraw Hill	Bibliografía	Bibliografía de consulta y preparación
W.F: Riley; L.D. Sturges. Ingeniería Mecánica. Dinámica. Ed. Reverté	Bibliografía	Bibliografía de consulta y preparación
Laboratorio virtual de física	Otros	Recurso desarrollado por la UPM para la realización de prácticas de laboratorio

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura