

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Física**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Mecánica y Ondas I**  
**(2018 - 2019)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Mecánica y Ondas I</b>	<b>Código: 279192101</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Física</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los alumnos que no superen el 50% de los créditos del módulo de Formación Básica deberán matricularse, en el curso siguiente, de los créditos no superados y sólo podrán matricularse del número de créditos apropiado de este módulo hasta llegar al máximo de 60 créditos

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JAVIER HERNANDEZ ROJAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>G1, G2 y G3</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>  Martes a Jueves, de 12:30h a 14:30h	<b>Lugar:</b>  Despacho contiguo a la secretaría del Departamento, 5ª planta de la Facultad de Física.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

**Horario:**

Martes a Jueves, de 12:30h a 14:30h

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318255**
- Correo electrónico: **jhrojas@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho contiguo a la secretaría del Departamento, 5ª planta de la Facultad de Física.

**Profesor/a: PLACIDA RODRIGUEZ HERNANDEZ**

- Grupo: **G1, G2 y G3**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Martes, Miércoles y Jueves: 10:30h a 11:30h y 13:00h a 13:30h

**Lugar:**

Despacho 41, 5ª Planta de la Facultad de Física.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Martes, Miércoles y Jueves: 10:30h a 11:30h y 13:00h a 13:30h

**Lugar:**

Despacho 41, 5ª Planta de la Facultad de Física.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318256**
- Correo electrónico: **plrguez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Física Obligatoria**  
Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Competencias Especificas

- CE1** - Conocer y comprender los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.
- CE3** - Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.
- CE11** - Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.
- CE14** - Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos
- CE19** - Desarrollar la "intuición" física.

**CE23** - Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, así como de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

**CE24** - Afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos

**CE26** - Dominar la expresión oral y escrita en lengua española, y también en lengua inglesa, dirigida tanto a un público especializado como al público en general.

**CE28** - Adquirir hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.

**CE29** - Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

**CE30** - Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.

**CE31** - Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.

**CE33** - Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.

### Competencias Generales

**CG2** - Adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos

**CG3** - Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.

**CG4** - Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.

**CG6** - Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.

**CG7** - Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.

**CG8** - Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Dr. Javier Hernández Rojas y Dra. Plácida Rodríguez Hernández

- Temas (epígrafes):

1. Aspectos generales de la Física de Ondas. Propagación de ondas. Principio de superposición. Ecuación de ondas. Condiciones de contorno. Velocidad de grupo.

2. Introducción a la Mecánica Lagrangiana. Coordenadas generalizadas y grados de libertad. Principio de D'Alembert. Ecuaciones de movimiento de Lagrange. Teoremas de conservación y propiedades de simetría.

3. Introducción a la Mecánica de Fluidos. Descripción local y material de un fluido. Derivación de magnitudes intensivas y extensivas. Ecuación de continuidad. Ecuación de Euler. Flujo estacionario. Ecuación de Bernoulli.

4. Relatividad Especial. Transformaciones de Galileo. Experimento de Michelson-Morley. Postulados de Einstein. Transformaciones de Lorentz. Contracción de la longitud y dilatación del tiempo. Dinámica relativista. Transformaciones de energía-momento.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Ninguna

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Esta asignatura desarrolla la docencia en el aula. Aquí se exponen los contenidos teóricos, se realizan ejercicios y se resuelven problemas. La docencia presencial combina la exposición de la materia por parte del profesor con el trabajo del alumno bajo su supervisión. Las actividades presenciales se distribuyen de la siguiente forma: un 50% para clases teóricas y realización de exámenes y el otro 50% para clases prácticas en el aula.

En las clases teóricas el método de trabajo es la lección magistral en donde el profesor desarrolla los contenidos de la asignatura. En las clases prácticas se proponen y resuelven ejercicios y problemas aplicando los conceptos aprendidos en las clases teóricas.

La coordinación entre las distintas asignaturas del primer cuatrimestre de segundo curso del grado es importante para optimizar el rendimiento global en el aprendizaje del alumno.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]
Estudio y trabajo autónomo en todas las actividades	0,00	90,00	90,0	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

H. Goldstein,  
Mecánica Clásica  
, Ed. Reverte (1987).  
V.L. Streeter, E.B. Wylie y K.W. Bedford,  
Mecánica de Fluidos  
, Ed. McGraw-Hill (2000).  
R. Resnick,  
Introducción a la teoría especial de la relatividad  
, Ed. Limusa (1981).  
M.Alonso y E.J. Finn,  
Física: Volumen II (campos y ondas)  
, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1987).

### Bibliografía Complementaria

L.D. Landau y E.M. Lifshitz,  
Mecánica  
, Ed. Reverté (1985).  
B.R. Munson, D.F. Young y T.H. Okiishi,  
Fundamentals of Fluids Mechanics  
, Ed. John Wiley and Sons (1994).  
A.P. French,  
Relatividad Especial  
, Ed. Reverté (2002).  
D. Halliday y R. Resnick,  
Física  
, Ed. Compañía Editorial Continental (1982).

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se basa en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC Nº 11, 19 de Enero de 2016).

La evaluación de la asignatura se hace teniendo en cuenta la calificación obtenida en la prueba final (examen obligatorio) en las convocatorias oficiales y de la evaluación continua a lo largo del curso. La calificación final se obtiene ponderando las actividades y el examen final mediante la siguiente fórmula que viene indicada en la Memoria del Grado de Física de la ULL: Suponiendo  $c$  la calificación de las actividades de evaluación continue (en escala de 0-10) y  $z$  la del examen final (en escala 0-10), la calificación total será

$$P = z + 0.4c(1 - z/10)$$

La aplicación de la ecuación anterior se realizará siempre que  $c$  sea mayor o igual que 5 y que en el examen final se supere 1/3 de la calificación máxima ( $z$  mayor o igual que 10/3).

El alumnado que no realice alguna de las actividades de la evaluación continua será calificado con cero en dicha actividad.

Los alumnos que por cualquier circunstancia renuncien a la evaluación continua y opten únicamente por la prueba final, y la de aquellos

que no obtengan un valor de  $c$  mayor o igual que 5, la calificación que aparecerá en acta será la del examen final ( $P=z$ ).

Los alumnos que no asistan a la prueba final será calificados con \"NO PRESENTADO\".

La calificación  $c$  de evaluación continua de los alumnos se efectuará en base a las siguientes actividades evaluables a lo largo del curso:

Problemas propuestos en clase y realizados por el alumno.

La realización de pruebas escritas en horario de clase.

Participación activa en las clases de problemas impartidas en los grupos reducidos de la asignatura.

El examen final de la asignatura contiene una parte de cuestiones breves relacionadas con los conceptos teóricos y una parte de problemas, en una proporción en la nota final de 3 (cuestiones) a 7 (problemas). La dificultad de los problemas es semejante a la de los resueltos o propuestos en clase de modo que un alumno que lleve la asignatura al día, que atienda a las clases prácticas y que realice los problemas no resueltos en el aula, no debería tener dificultad en superar el examen de la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de desarrollo	[CE30], [CE29], [CG2], [CG3], [CG4], [CG6], [CG7], [CG8], [CE1], [CE3], [CE11], [CE14], [CE19], [CE23], [CE24], [CE26], [CE28], [CE31], [CE33]	ver apartado anterior: descripción	100 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento y comprensión de los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.

Adquisición de una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.

Adquisición de destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.

Desarrollo la "intuición" física.

Adquisición de la capacidad de evaluar claramente los órdenes de magnitud, así como de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

Capacidad de afrontar problemas y generar nuevas ideas que puedan solucionarlos

Adquisición de hábitos de comportamiento ético en laboratorios científicos y en aulas universitarias.

Habilidad para organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.

Capacidad para discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.

Saber escuchar y valorar los argumentos de otros compañeros.

Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

\* La distribución de los temas y de las pruebas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

#### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	Tema 1	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 1	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Tema 2	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Tema 2	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 2	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos. Realización de la prueba escrita de los temas 1 y 2.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Tema 3	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	Tema 3	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 3	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 4	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 4	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	Tema 4	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 4	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Tema 4	Clases Magistrales y clases prácticas en el aula y grupos reducidos. Realización de la prueba escrita de los temas 3 y 4.	3.00	4.00	7.00

Semana 16 a 18:	Período de Exámenes	Realización de los exámenes finales en el día y la hora fijados por la Facultad.	4.00	21.00	25.00
Total			60.00	90.00	150.00