

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Física I
(2019 - 2020)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|-------------------|
| Asignatura: Física I | Código: 339401101 |
| <ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Física - Área/s de conocimiento: Física Aplicada - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 9,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés) | |

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|--|
| Profesor/a Coordinador/a: JORGE MENDEZ RAMOS |
| - Grupo: Teoría y Prácticas (GTPA y GPE1-4) |
| <p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: JORGE - Apellido: MENDEZ RAMOS - Departamento: Física - Área de conocimiento: Física Aplicada |
| <p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922 318304 - Teléfono 2: - Correo electrónico: jmendezr@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es |
| Tutorías primer cuatrimestre: |

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|---------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|--------|--------------|------------|---------------------------|----------|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:30 | 12:30 | Edificio Calabaza - AN.2D | |

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Asignatura básica para la formación del Ingeniero**

5. Competencias

Generales

T3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.

T9 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

1 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

Básicas

- CB1** - 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.
- CB2** - 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.
- CB3** - 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.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Jorge Méndez Ramos (Teoría y Prácticas), Pablo Acosta Mora (Prácticas) y Luis Vega Martín (Teoría y Prácticas)

TEORÍA:

1- CINEMÁTICA.

- Álgebra vectorial (producto escalar, producto vectorial).
- Sistemas de referencia y sistemas de coordenadas.
- Magnitudes cinemáticas (posición, velocidad, aceleración) y ecuaciones del movimiento.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA): Tiro parabólico, caída libre.
- Movimiento en la superficie terrestre

2- DINÁMICA.

- Dinámica de una partícula.
- Concepto de fuerza.
- Leyes de Newton.
- Fuerza de contacto: reacción normal y fricción
- Ecuaciones del movimiento en sistemas no inerciales: fuerzas ficticias

3- TRABAJO Y ENERGÍA.

- Trabajo y potencia.
- Energía cinética.
- Energía potencial (gravitatoria y elástica).
- Fuerzas conservativas.
- Teorema de Variación de la Energía Mecánica

4- SÓLIDO RÍGIDO:

- Momento o "torque" de una fuerza.
- Momentos de inercia.
- Teorema de Steiner.
- Ecuaciones de la Dinámica de Rotación.
- Energía cinética de rotación.
- Momento angular de un sólido rígido.

5- TERMODINÁMICA.

- Calor y temperatura.
- Ecuación fundamental de la calorimetría.
- Calores específicos y su medida.
- Equilibrio termodinámico y variables termodinámicas.
- Trabajo termodinámico y Energía interna.
- Primer principio de la Termodinámica.
- Ciclos termodinámicos.
- Rendimiento de un ciclo.
- Ciclo de Carnot.

PRÁCTICAS:

1. BANCO NEUMÁTICO (M.R.U. Y M.R.U.A., Y 2ª LEY DE NEWTON)
2. PÉNDULO SIMPLE. MEDIDA DE LA GRAVEDAD
3. CAÍDA LIBRE
4. MEDIDA DE LA CONSTANTE DE RECUPERACIÓN DE UN RESORTE (LEY DE HOOKE)
5. FUERZA CENTRÍPETA
6. PÉNDULO BALÍSTICO Y TIRO PARABÓLICO
7. VARIACIÓN ENERGÍA MECÁNICA. ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL
8. MOMENTO DE INERCIA EN UN SÓLIDO RÍGIDO
9. DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Jorge Méndez Ramos y Pablo Acosta Mora

- Temas: Práctica DILATACIÓN TÉRMICA EN METALES (THERMAL EXPANSION COEFFICIENT) (Guión, realización y elaboración de informe en inglés)

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Metodología activa y constructivista, con una combinación de estrategias expositivas y de indagación, para generar participación y aprendizaje significativo.

Para ello la metodología mixta planteada (expositiva y de indagación o por descubrimiento) se plasmará en las clases magistrales teóricas y de resolución de problemas en el aula (expositiva) donde el profesorado presenta la información y demuestra cómo proceder, y en las prácticas de laboratorio, el alumnado toma la batuta en el proceso de aprendizaje enseñanza/aprendizaje (descubrimiento).

En las horas de clases teóricas semanales el profesor expondrá los contenidos del programa de la asignatura, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa. Las clases teóricas se simultanearán con las Prácticas en el Laboratorio en relación directa de aplicación de los contenidos de la asignatura. En estas prácticas además se pretende conseguir en el alumnado un espíritu crítico, colaborativo y participativo. Los alumnos trabajarán en grupos pequeños guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos para redactar periódicamente, a lo largo del desarrollo del cuatrimestre, los correspondientes informes de prácticas donde se presenten los resultados y conclusiones obtenidos en cada práctica de cara a la evaluación continua.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje a realizar en la asignatura engloban:

- Impartición de seminarios introductorios y de profundización con el apoyo del Aula Virtual, a modo de actividades de introducción-motivación, así como de ampliación.
- Realización de ejercicios teórico-prácticos en el aula a través de una Colección de Problemas como eje vertebrador a modo de actividades de desarrollo
- Realización de prácticas de laboratorio y elaboración de informes correspondientes en grupo, con el apoyo del Aula Virtual, que jugarán el papel de actividades de desarrollo, consolidación y ampliación.

Estos distintos tipos de actividades que se plasmarán en clases magistrales, seminarios, tutorías, uso del aula virtual y prácticas de laboratorio

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 | 24,00 | 15,00 | 39,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 54,00 | 34,50 | 88,5 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 4,50 | 6,00 | 10,5 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 0,00 | 6,00 | 6,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 15,00 | 15,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 21,00 | 21,0 | [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 33,00 | 33,0 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Realización de exámenes | 4,50 | 0,00 | 4,5 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3] |
| Asistencia a tutorías | 3,00 | 4,50 | 7,5 | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] |

| | | | | |
|-------------|-------|------------|--------|--|
| Total horas | 90,00 | 135,00 | 225,00 | |
| | | Total ECTS | 9,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

margin-left:0cm;text-align:justify">Alonso, Finn. Física. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana (1995).

margin-left:0cm;text-align:justify">Física Colección Problemas Schaum, César Díaz-Angel Peña Ed. Mc Graw Hill (1990).

margin-left:0cm;text-align:justify">Tipler. Física. Editorial Reverté (1994).

margin-left:0cm;text-align:justify">Serway. Física. Editorial McGraw-Hill (1992).

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación continua del trabajo del estudiante y las competencias trabajadas (individual y en grupo, presencial y no presencial) se realizará ponderando las actividades del alumnado de acuerdo a los siguientes apartados:

- a) Asistencia a las Prácticas de Laboratorio (carácter obligatorio). Realización de experiencias en grupos reducidos y entrega periódica de informes grupales. (20% de la nota final)
- b) Prueba de Evaluación Individual (80% de la nota final)

Para proceder a la evaluación final del alumno ponderando los apartados a) y b) será necesario que haya asistido a las Prácticas de Laboratorio. La calificación alcanzada en el apartado a) será válida para todas las convocatorias del curso académico.

La recuperación de las actividades prácticas de carácter obligatorio correspondientes a la evaluación continua se podrá realizar en caso excepcional, mediante un examen de practicas que tendrá el mismo peso del 20% en la nota final de la asignatura, quedando por tanto la evaluación alternativa constituida por esas dos pruebas (examen teórico-problemas: 80% y examen de prácticas: 20%)

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son la realización del 25% de las pruebas.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|--------------------------------|---|---|-------------|
| Pruebas de desarrollo | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [1], [T9], [T4], [T3] | Prueba de Evaluación Individual: Al final del cuatrimestre se realizará una Prueba de Evaluación Individual Sobre 10 puntos: 4 puntos de Teoría y 6 puntos de Problemas | 80,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O9], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [5], [1], [T9], [T4], [T3] | Prácticas de Laboratorio En la elaboración de los informes periódicos de prácticas se valorará: La expresión clara y precisa dentro del lenguaje científico y gráfico. La discusión crítica de los resultados obtenidos y el análisis de las c | 20,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá haber conseguido al superar la asignatura los siguientes aspectos:

1. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales sobre las leyes generales de la Física (Cinemática, Dinámica, Termodinámica) y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
2. Capacidad para plantear y resolver problemas en física e ingeniería.
3. Trabajo en equipo.
4. Saber realizar montajes y experiencias prácticas de laboratorio.
5. Saber hacer e interpretar los cálculos de los experimentos realizados.
6. Uso eficaz y adecuado de los recursos de información.
7. Aprendizaje autónomo.
8. Realización de una actividad práctica y correspondiente redacción de informe memoria en Inglés.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 15 semanas de clase según la siguiente estructura semanal:

- 2 horas de Teoría en grupos grande en el Aula
- 3 horas de ejercicios prácticos (Problemas y Seminarios) en grupos grande en el Aula
- 4 horas de Prácticas de Laboratorio en grupos reducidos en el Laboratorio

En cuanto a las fechas (semanas) estimadas para la realización de prácticas e informes de laboratorio que conforman la evaluación continua, ha de tenerse en cuenta que el alumnado se organizará en varias tandas de 18 alumnos, constituidos a su vez por subgrupos de 3 personas y que cada subgrupo tendrá asignado un itinerario de prácticas donde se especificarán cuáles son las experiencias concretas a llevar cabo durante las sesiones así como los días exactos de realización de las mismas y de entregas de informes, que serán distribuidos equidistantemente a lo largo del cuatrimestre, y que quedará debidamente anunciado en el aula Virtual mediante un calendario de rotación.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|-----------------------------|---------------------------|-------|
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | CINEMÁTICA | Clases Teóricas y de Problemas y Seminarios | 5.00 | 9.00 | 14.00 |
| Semana 2: | CINEMÁTICA | Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio | 5.00 | 9.00 | 14.00 |
| Semana 3: | CINEMÁTICA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 4: | DINÁMICA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 5: | DINÁMICA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 6: | DINÁMICA | Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 7: | TRABAJO Y ENERGÍA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 8: | TRABAJO Y ENERGÍA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 9: | TRABAJO Y ENERGÍA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 10: | TRABAJO Y ENERGÍA | Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 9.00 | 15.00 |
| Semana 11: | SÓLIDO RÍGIDO | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas | 6.00 | 8.00 | 14.00 |
| Semana 12: | SÓLIDO RÍGIDO | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 8.00 | 14.00 |
| Semana 13: | SÓLIDO RÍGIDO | Clases Teóricas y de Problemas, Seminarios y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 8.00 | 14.00 |
| Semana 14: | TERMODINÁMICA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio | 6.00 | 7.00 | 13.00 |
| Semana 15: | TERMODINÁMICA | Clases Teóricas y de Problemas y Prácticas de Laboratorio Entrega de informes de prácticas | 5.00 | 7.00 | 12.00 |

| Semana 16 a 18: | Prueba individual global | Evaluación y trabajo autónomo del alumno | 3.00 | 7.00 | 10.00 |
|-----------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|---------------------------|--------|
| Total | | | 90.00 | 135.00 | 225.00 |
| Segundo cuatrimestre | | | | | |
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 2: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 3: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 4: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 5: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 6: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 7: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 8: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 9: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 10: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 11: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 12: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 13: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 14: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 15: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Semana 16 a 18: | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |