



Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Civil

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Física I
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

| | |
|---|-------------------|
| Asignatura: Física I | Código: 339381101 |
| <ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Ingeniería Civil- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- 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: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés) | |

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado. Se recomienda haber cursado Mecánica o Física y Matemáticas en el Bachillerato

3. Profesorado que imparte la asignatura

| |
|---|
| Profesor/a Coordinador/a: AIRÁN RÓDENAS SEGUÍ |
| - Grupo: |
| General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: AIRÁN- Apellido: RÓDENAS SEGUÍ- Departamento: Física- Área de conocimiento: Física Aplicada |

Contacto

- Teléfono 1: **922 31 65 02 6577**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **arodenas@ull.es**
- Correo alternativo: **arodenas@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-----------|--------------|------------|--|--|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Despacho |
|----------------------|-------|-------|--------------|------------|--|--|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |

| | | | | | | |
|----------------------|--|-----------|-------|-------|--|--|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 11:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 10:00 | 11:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | Edificio Calabaza, Despachos 2ª Planta |
| Observaciones: | | | | | | |

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Ingeniería Civil**

5. Competencias

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- 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.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O12** - Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- O14** - Capacidad de evaluar.

Formación básica

- 4** - 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA

- Tema T1: Dinámica de una partícula y de un sistema de partículas.
- Tema T2: Sistema de fuerzas. Equilibrio estático de una partícula.
- Tema T3: Equilibrio del sólido rígido.
- Tema T4: Fuerzas internas en vigas.
- Tema T5: Armaduras y entramados.
- Tema T6: Centro de masa y momentos de inercia.
- Tema T7: Propiedades de los fluidos. Densidad y peso específico. Densidad relativa. Compresibilidad.
- Tema T8: Estática de los fluidos. Fuerzas sobre placas planas y cuerpos total o parcialmente sumergidos.
- Tema T9: Flujo de líquidos incompresibles en tuberías. Caudal másico y volumétrico. Ecuación de Bernoulli.
Movimiento de un líquido incompresible e invíscido por una tubería.

PRÁCTICAS:

- Tema P1: Fuerzas concurrentes.
- Tema P2: Determinación de la aceleración de la gravedad.
- Tema P3: Determinación de la densidad de sólidos.
- Tema P4: Tensión superficial.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Todos los temas contendrán al menos un problema escrito en idioma inglés que serán explicados al momento de desarrollar y resolver los problemas.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En esta asignatura se hará uso de las siguientes estrategias didácticas:

- Clases magistrales síncronas tanto presenciales como virtuales
- Realización eventual de tareas de aprendizaje asíncrono, mediante herramientas on-line, tales como Perusall u otras
- Aprendizaje basado en conceptualización de conceptos físicos y principalmente la resolución de problemas.
- Estudio de casos prácticos en Ingeniería Civil.
- Realización de prácticas de laboratorio.

El volumen de trabajo del estudiante es el que corresponde a los 6 ETCS asignados a esta asignatura, es decir, aproximadamente 150 hs.

El medio, la herramientas y los enlaces que se emplearán en cada caso eventual (clases magistrales, tareas, y demás) serán siempre compartidos y distribuidos por el Coordinador en tiempo y forma.

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 | 16,00 | 10,00 | 26,0 | [O1] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 36,00 | 23,00 | 59,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O1] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 3,00 | 4,00 | 7,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 10,00 | 10,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 14,00 | 14,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 22,00 | 22,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Realización de exámenes | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |

| | | | | |
|---|-------|-------|--------|--|
| Asistencia a tutorías | 2,00 | 3,00 | 5,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 0,00 | 4,00 | 4,0 | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |
| Total ECTS | | | 6,00 | |

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática) F.P. Beer y E.R. Johnston.
2. Mecánica para Ingenieros: Estática. J. L. Meriam y L. G. Kraige
3. Selección de temas de hidráulica / Juan Eusebio González Fariñas Arial

Bibliografía Complementaria

1. Mecánica Vectorial para ingenieros (Dinámica) F. P. Beer y E.R. Johnston.
2. Estática, W.F. Riley y L.D. Struges.
3. Física Universitaria. Vols 1 y 2. F.W. Sears, M.W. Zemansky, y H.D. Young.

Otros Recursos

Equipos e instrumentos del laboratorio de Física.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

En forma breve:

Para aprobar esta asignatura los alumnos deberán hacer y tener aprobadas las prácticas de laboratorio y, además, deberán aprobar la prueba escrita de convocatoria oficial consistente en la resolución de problemas similares a los desarrollados en clase, que se pondrá en las fechas previstas para esta asignatura en las convocatorias de exámenes de la ULL. Además de las prácticas y el examen de convocatoria que son de carácter obligatorio, el alumnado podrá realizar una evaluación continua mediante exámenes parciales, que de ser realizada le supondrá un aumento de la nota final de la asignatura.

EVALUACIÓN:

Las estrategias de evaluación de la asignatura seguidas en la asignatura siguen el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna. La evaluación será preferentemente continuada y formativa dentro de lo establecido en la

normativa de evaluación y calificación de la Universidad de La Laguna y en el marco de los criterios generales de la Universidad de La Laguna.

(1) Evaluación continua: constará de Prácticas de Laboratorio y de **dos pruebas escritas** con problemas teórico-prácticos a desarrollar, la primera a mitad de curso y la segunda al final.

A - Prácticas de Laboratorio. La evaluación de esta actividad es **OBLIGATORIA**, se fundamenta en:

A.1.- El trabajo realizado por el alumno en las sesiones del laboratorio. Se valora el comportamiento, puntualidad y participación activa en el trabajo de grupo, así como la habilidad en la realización de medida experimentales .

A.2.- La presentación en tiempo y forma de los informes de las prácticas de laboratorio, la claridad en la presentación de los resultados y la utilización correcta de las unidades, así como resolución de los problemas y ejercicios que se plantean en los guiones de las prácticas.

La calificación de las prácticas de laboratorio (l) estará entre 0 y 10 puntos. 1/3 corresponderá a la calificación obtenida en el apartado A.1. y 2/3 a la calificación obtenida en el apartado A.2.

B. La nota de la evaluación continua con parciales será la media aritmética de las calificaciones de las dos pruebas parciales (variable p , ver abajo).

El seguimiento de la evaluación continua B con parciales es OPTATIVO por parte del alumno.

Las fechas para los exámenes de la evaluación continua se fijarán en coordinación con el resto de las asignaturas del grado para evitar un número excesivo de controles que coincidan en una franja temporal demasiado estrecha.

Al realizar estos parciales, los exámenes finales en las fechas de convocatorias oficiales permitirán tanto la recuperación de las competencias no superadas a lo largo del cuatrimestre como subir nota.

La evaluación de la asignatura se hará en base a la calificación obtenida, consistente en la evaluación continua descrita anteriormente (p) y un **examen de convocatoria (c) de carácter obligatorio** al final del cuatrimestre.

La calificación final de exámenes será el resultado ponderado de las evaluaciones mencionadas, obtenida a partir del modelo dado por la ecuación (1):

$$B = [c + 0.4 p (1 - c/10)] * 0.9, (1)$$

donde c es la nota del examen en convocatoria y p la de la evaluación continua con parciales, es decir, la media de los parciales iniciales.

La nota máxima será también normalizada a 9, dado que las prácticas de laboratorio suman hasta 1 punto a la nota final de la asignatura, que podrá por tanto ser de 10.

Para aplicar la fórmula (1) anterior se requiere que:

- (i) En el examen global se supere 1/3 de la calificación máxima ($c \geq 3/10$) y
- (ii) que se apruebe la evaluación continua ($p \geq 5$).

Las convocatorias de evaluación única (Enero, Julio y Septiembre) se realizarán mediante una prueba de evaluación escrita (c), pudiendo incorporarse a la misma la calificación (p) obtenida a lo largo del cuatrimestre en el que se imparte la asignatura, con análoga ponderación a la establecida para la convocatoria de enero del mismo curso académico.

La calificación de los alumnos que no aprueben o realicen la evaluación continua de parciales (p) será la calificación de la prueba de final (c), como se explica más detallado, a continuación.

(2) Los alumnos podrán optar alternativamente por una evaluación única a realizar en las convocatorias oficiales, siendo en este caso la nota la del examen de convocatoria (c). También podrán optar a esta evaluación única quienes no hayan superado la evaluación continua. La calificación de exámenes de los alumnos que no opten a la evaluación continua será la calificación del examen final.

Se realizarán las siguientes actividades a lo largo del cuatrimestre en el que se imparte la asignatura:

A - Prácticas de Laboratorio. La evaluación de esta actividad **OBLIGATORIA** se fundamenta en:

A.1.- El trabajo realizado por el alumno en las sesiones del laboratorio. Se valora el comportamiento, puntualidad y participación activa en el trabajo de grupo, así como la habilidad en la realización de medida experimentales .

A.2.- La presentación en tiempo y forma de los informes de las prácticas de laboratorio, la claridad en la presentación de los resultados y la utilización correcta de las unidades, así como resolución de los problemas y ejercicios que se plantean en los guiones de las prácticas.

La calificación de las prácticas de laboratorio (I) estará entre 0 y 10 puntos. 1/3 corresponderá a la calificación obtenida en el apartado A.1. y 2/3 a la calificación obtenida en el apartado A.2.

B- Examen final escrito. La evaluación de esta actividad **OBLIGATORIA** se fundamenta en:

B.1.- La calificación obtenida en el examen final escrito que se realice al finalizar el cuatrimestre, en las fechas establecidas para la realización de las pruebas de las convocatorias oficiales. El examen constará de problemas de dificultad semejante a los propuestos y resueltos a lo largo de la asignatura, y podrán incorporar contenidos de las prácticas realizadas en el laboratorio.

La calificación del examen final (B) estará entre 0 y 10.

La calificación final la asignatura (P) en la modalidad de evaluación continua vendrá dada por:

$$P = 0.10 \cdot A + 0.90 \cdot B \quad (2)$$

No obstante, deberá tenerse en cuenta que:

i) Para aplicar la fórmula (2) se requiere que en el examen final escrito (B) se alcance la puntuación 4.0.

En caso contrario la calificación final de la asignatura será $P = B$.

ii) Aquel alumno que realice el examen final escrito (a) sin haber realizado las prácticas de laboratorio o (b) que la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio (A) es inferior a 5.0, en ambos casos la calificación final será $P = 4 \cdot B / 10$.

Estrategia Evaluativa

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|--------------------------------|--|---|-------------|
| Pruebas objetivas | [4], [O14], [O12], [O11], [O8], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1] | Los resultados obtenidos sean ser correctos y debidamente justificados. La utilización correcta de las unidades, y los esquemas o las representaciones gráficas. Las explicaciones deben ser claras y concisas. | 90,00 % |
| Informes memorias de prácticas | [O8] | Estar presentadas en tiempo y forma. Utilizar correctamente las unidades, y los esquemas o representaciones gráficas. Explicaciones claras y concisas. Responder las cuestiones y problemas que contienen los guiones de las prácticas. | 10,00 % |

10. Resultados de Aprendizaje

- Consolidar y homogeneizar el nivel de conocimiento de los alumnos sobre las materias de la Física que se desarrollan en esta asignatura, a saber: mecánica y fluidos.

- Adquirir conocimientos y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes de la mecánica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- Desarrollar capacidad para modelar y resolver problemas que puedan plantearse en a ingeniería.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En esta asignatura se desarrollarán los temas que se muestran en el temario a lo largo de las clases teóricas y que corresponden a la primera mitad de un curso introductorio de Física.

Paralelamente, se harán una serie de prácticas de laboratorio que cubrirán, en parte, el temario desarrollado en las clases de teoría.

En todo caso, la distribución de los temas 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: | T1 | Clases de teoría. | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| Semana 2: | T2 | Clases de teoría. | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| Semana 3: | T2 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 4: | T3 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 5: | T4 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 6: | T4 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 7: | T5 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 8: | T5 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 9: | T6 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 10: | T6 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 11: | T7 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 3.00 | 5.00 | 8.00 |

| | | | | | |
|-----------------|---------------------|--|-------|-------|--------|
| Semana 12: | T8 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 13: | T8 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 14: | T9 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 15: | T9 P1,P2,P3 y P4 | Clases de teoría y prácticas de laboratorio. | 4.00 | 5.00 | 9.00 |
| Semana 16 a 18: | Todos los temas | Exámenes previstos para la asignatura durante las Convocatorias. | 3.00 | 17.00 | 20.00 |
| Total | | | 60.00 | 90.00 | 150.00 |