Escuela Politécnica
Superior de Ingeniería
Universidad de La Laguna

Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Náutica y Transporte Marítimo

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Fundamentos Físicos aplicados a la Ingeniería
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Físicos aplicados a la Ingeniería	Código: 149271001

- Centro: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**
- Titulación: **Grado en Náutica y Transporte Marítimo**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2012-08-04)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Física
- Área/s de conocimiento:
  Física Aplicada
  Física Atómica, Molecular y Nuclear
- Curso: **1**
- Carácter: **Básica**
- Duración: **Anual**
- Créditos ECTS: **12,0**
- 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.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ANTONIO JOSE MORENO CHECA

- Grupo: **T2,PA201, PA202**

General
- Nombre: **ANTONIO JOSE**
- Apellido: **MORENO CHECA**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922 31 82 46**
- Teléfono 2: **+34 651361415**
- Correo electrónico: **ajmoreno@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		Viernes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	20:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	10

Observaciones:

Profesor/a: ANTONIO DIAZ HERNANDEZ

- Grupo: **T1,PA101, PA102**

General
- Nombre: **ANTONIO**
- Apellido: **DIAZ HERNANDEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **adiazh@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		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Nº 10
		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Nº 10

Observaciones: Sujeto a modificaciones puntuales, por incompatibilidad de horarios, que se comunicarán debidamente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Nº 10
		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Nº 23
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Enfermería - Edificio departamental - CS.2A	Nº 10
		Lunes	10:00	13:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	Nº 10

Observaciones: Sujeto a modificaciones puntuales, por incompatibilidad de horarios, que se comunicarán debidamente.

Profesor/a: **ALFONSO MUÑOZ GONZALEZ**

- Grupo:

General
- Nombre: **ALFONSO**
- Apellido: **MUÑOZ GONZALEZ**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318275**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **amunoz@ull.es**
- Correo alternativo: **amunoz@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	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60

Observaciones: Se recomienda enviar con antelación un correo a amunoz@ull.edu.es para evitar no poder ser atendido por acudir varios estudiantes de distintas asiganturas a la misma hora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	11:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	60
Observaciones: Se recomienda enviar con antelación un correo a amunoz@ull.edu.es para evitar no poder ser atendido por acudir varios estudiantes de distintas asignaturas a la misma hora.						

Profesor/a: **JOSE MARIA GOMEZ LLORENTE**

- Grupo: **Prácticas (todos los grupos)**

General
- Nombre: **JOSE MARIA**
- Apellido: **GOMEZ LLORENTE**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318260**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmgomez@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		Martes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	**Hasta**	**Día**	**Hora inicial**	**Hora final**	**Localización**	**Despacho**
Todo el cuatrimestre		Martes	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Todo el cuatrimestre		Jueves	18:00	20:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	45
Observaciones:						

Profesor/a: **OMAR ENRIQUE DE VARONA ORTEGA**
- Grupo:
General - Nombre: **OMAR ENRIQUE** - Apellido: **DE VARONA ORTEGA** - Departamento: **Física** - Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ovaronao@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		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones: Sujeto a modificaciones puntuales. Se ruega al alumno contactar por email previamente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	18:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	

Observaciones: Sujeto a modificaciones puntuales. Se ruega al alumno contactar por email previamente.

Profesor/a: VICENTE DELGADO BORGES

- Grupo: **Prácticas (todos los grupos)**

General
- Nombre: **VICENTE**
- Apellido: **DELGADO BORGES**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Contacto
- Teléfono 1: **922318274**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **vdelgado@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		Martes	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:30	19:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	59

Observaciones:

Profesor/a: **ENRIQUE ZANARDI MAFFIOTTE**

- Grupo:

General
- Nombre: **ENRIQUE**
- Apellido: **ZANARDI MAFFIOTTE**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Atómica, Molecular y Nuclear**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ezanardi@ull.es**
- Correo alternativo: **ezanardi@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Anexo a Sala de lectura del departamento de Física, 5a planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Anexo a Sala de lectura del departamento de Física, 5a planta

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Anexo a Sala de lectura del departamento de Física, 5a planta
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Anexo a Sala de lectura del departamento de Física, 5a planta

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Piloto de la Marina Mercante**

5. Competencias

ESPECIFICA

9E - Operación de sistemas de conservación de alimentos en el transporte marítimo.
5E - Maniobra de fondeo, de remolque en puerto y amarre de los buques. Maniobra en
3E - Aplicación de las diferentes técnicas para la Navegación climatológica y sinóptica
2E - Conocimiento del cálculo de los diferentes tipos de Mareas por los distintos métodos
1E - Aplicación de técnicas de Navegación para la determinación de la posición, del rumbo, del tiempo, la velocidad y la distancia.

STCW IMO

1STCW - Capacidad para ejercer de oficial en buques civiles sin ningún tipo de limitación, una
2STCW - Capacidad para ejercer el mando en buques civiles de hasta 5.000 GT, una vez superados los requisitos exigidos por la Administración Marítima
3STCW - Determinar la posición del buque por los diferentes métodos de navegación
4STCW - Capacidad para planificar y controlar la derrota meteo-oceanográfica
6STCW - Usar correctamente los diferentes aparatos de radionavegación
11STCW - Cargar, manipular y estibar de la manera adecuada las diferentes mercancías transportables en un buque
12STCW - Mantener una buena estabilidad del buque

TRANSVERSAL

1T - Capacidad de análisis y síntesis
2T - Capacidad de organización y planificación
4T - Resolución de problemas
5T - Toma de decisiones
6T - Trabajo en equipo
7T - Trabajo en un equipo interdisciplinar
8T - Habilidades en las relaciones interpersonales
9T - Razonamiento crítico
10T - Compromiso ético
11T - Aprendizaje autónomo
12T - Adaptación a nuevas situaciones
13T - Creatividad
14T - Liderazgo
15T - Motivación por la calidad

BASICA

6B - Conocimiento de materias básicas y tecnológicas, que le capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, así como que le doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
5B - Desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
2B - Aplicación de sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y adquirir 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.
1B - Adquisición, comprensión y aplicación de 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores/as:
(Teoría)
ANTONIO DÍAZ HERNÁNDEZ (turno de mañana)
ANTONIO JOSÉ MORENO CHECA, FERNANDO DELGADO ACOSTA Y LEOPOLDO MARTÍN RODRÍGUEZ (turno de tarde)
(Prácticas)
ALFONSO MUÑOZ GONZALEZ, VICENTE DELGADO BORGES, JOSE MARIA GOMEZ LLORENTE Y ENRIQUE ZANARDI MAFFIOTTE

-Temas (epígrafes):

PRIMER CUATRIMESTRE:

I. I**ntroducción a la física**. Magnitudes físicas. Sistema de unidades. (Magnitudes Fundamentales y derivadas. Análisis dimensional. Principio de homogeneidad. Sistema de unidades).

II. **Calculo vectorial.**Sistemas de vectores. Magnitudes escalares y vectoriales. Concepto de vector. Clasificación. Operación con vectores: *producto escalar y vectorial*
Momento de un vector respecto a un punto y respecto de un eje. Sistema de vectores deslizantes. Momento mínimo.
Campos: gradiente, divergente y rotacional. Funciones vectoriales, derivadas e integrales.

III. **Cinemática del punto**. Sistema de referencias. Concepto vectorial y escalar de posición, velocidad y aceleración. Valores medios e instantáneos.
III.1- Movimiento rectilíneo y curvo. Análisis de movimientos particulares: movimiento parabólico, movimiento curvo en dos dimensiones y movimiento circular.
III.2- Sistemas inerciales y no inerciales. Movimiento relativo de translación uniforme: sistemas inerciales. Movimiento relativo de translación no uniforme: sistemas no inerciales. Sistemas con rotacional uniforme. Movimiento relativo con respecto a tierra. Efecto de la rotación.

IV. Leyes de Newton.
IV.1- Concepto de fuerzas y leyes de Newton. Primera Ley de Newton: *Ley de inercia*(sistemas inerciales). Fuerza, Masa

y *segunda ley de Newton*. La Ley de la Gravitación Universal; peso y masa. Fuerzas en la naturaleza; Fuerzas fundamentales, acción a distacia y fuerzas de contacto. Tercera ley de Newton: *principio de Acción y Reacción*.
IV.2-Aplicaciones de las leyes de Newton: movimiento a lo largo de un camino curvo e inclinado, péndulos, movimientos circulares en presencia de fuerzas externas, fuerzas de fricción estática, dinámica de rodamiento y de arrastre.

V.**Momento lineal y angular.** Definición y su relación con la segunda ley de Newton. Conservación del momento lineal y angular. Sistemas rotatorios. Análisis de choques inelásticos. Definición y leyes de conservación del centro de masas.

VI. Trabajo y Energía.
VI.1- Definición del trabajo sobre un sistema. Teorema de Trabajo-Energía Cinética. Trabajo con fuerzas variable: producto escalar de dos vectores. Potencia. Energía Potencial: Fuerzas conservativas y potenciales asociados. Fuerzas no conservativas y dsipación de energía.
Campo Gravitatorio; potencial gravitatorio, velocidad de escape, tipos de órbitas y Leyes de kepler
VI.2- Conservación de la energía y de la masa.Conservación de la energía mecánica sin presencia de fuerzas no conservativas. Conservación de la energía mecánica con presencia de fuerzas no conservativas.

VII.**Mecánica de fluidos.**
VII.1- Introducción.*Ecuaciones diferenciales en medios continuos. Fuerzas sobre superficies sumergidas:*Definición de Presión y Principio de *Pascal*. Ecuaciones fundamentales en Fluidos Ecuación de *Bernouilli*, ecuación hidrostática, ecuación de continuidad y principio de *Arquímedes*.
VII.2- Mecánica de fluidos. Estática. *Aproximaciones, naturaleza y propiedad de los fluidos. Fluidos en reposo: ecuación hidrostática. Conservación de energía potencial en un fluido: Principio de Arquímedes: Flotación y estabilidad.*
VII.3- Mecánica de fluidos. Dinámica. *C*onservación de la masa en el seno de un fluido incompresible sin pérdidas: conservación del caudal o ecuación de continuidad. Conservación de energía mecánica en presencia de fuerzas de presión: Ecuación de *Bernoulli.*
VII.4- Aplicaciones en Mecánica de Fluidos.Teorema de *Torricelli*. Efecto *Venturi*; Contador *venturi*, vela de *Snipe*, efecto *Magnus*. Pérdidas por fricción; Resistencia hidráulica.

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

IX. **Temperatura y teoría cinética de los gases**. (Equilibrio térmico y temperatura. Escalas de temperatura. Ley de los gases ideales. Teoría cinética de los gases).

X. **Calor y primer principio de la termodinámica**. (Capacidad térmica y calor específico. Calorimetría. Cambio de fase y calor latente. Experimento de Joule y el primer principio de termodinámica. Trabajo y el diagrama PV para un gas. Procesos casi-estáticos. Diagrama PV).

XI. **Segundo principio de la termodinámica**. (Máquinas térmicas y el segundo principio de termodinámica. Refrigeradores y el segundo principio de la termodinámica. Máquina de Carnot. Bombas de calor. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles).

XII. **Interacción eléctrica**. (Campo y Potencial electroestáticos. Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico. Flujo eléctrico. Líneas de fuerza. Ley de Gauss para el campo eléctrico. Aplicaciones).

XIII. **Corriente eléctrica**. (Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Definición de corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm y resistencia eléctrica Fuerza electromotriz. Energía en los circuitos eléctricos. Ley de Joule. Circuitos cerrados. Resistencia en serie y en paralelo. Reglas de Kirchoff).

XIV. **Interacción magnética**. (Campo magnético. Definición de campo magnético. Fuerza sobre un elemento de corriente. Imanes en el interior de campos magnéticos. Acción del campo magnético sobre un circuito plano y sobre un solenoide. Efecto Hall).

XV. **Corrientes eléctricas variables**. (Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Circuitos R-L. Corrientes de cierre y apertura.).

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Primer cuatrimestre:

P.1. Ley de Hook, constante de elasticidad de un muelle

P.2 Principio de Arquímedes, densidad de cuerpos y principio de flotabilidad.

Segundo cuatrimestre:

P.3 Calorimetría.

P.4 Circuitos de corriente continua.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En los Temas (I a VIII), se entregará un listado de ejercicios propuesto en inglés para la resolución por parte del alumnado.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología de trabajo sigue los "Criterios Generales para la Docencia y la Evaluación en Condiciones de Presencialidad Adaptada durante el Curso 2020-2021. Adenda General a las Memorias de Grado y Máster". Se seguirán por tanto las "Recomendaciones del Ministerio de Universidades a la Comunidad Universitaria para Adaptar el Curso Universitario 2020-2021 a una Presencialidad Adaptada". En particular, la metodología tendrá en cuenta la evolución de la pandemia, cumpliendo además con las medidas de distanciamiento físico y de seguridad establecidas por el Ministerio de Sanidad en cada momento. La presente guía docente se basa en el Escenario 1 de docencia con presencialidad adaptada, mientras que los escenarios 2 (no presencial) y 3 (totalmente presencial) se considerarán en la Adenda a la GD.

En las horas de clases teóricas semanales se expondrán los contenidos del programa de la asignatura. De cara a cumplir con el distanciamiento físico de 1,5 metros exigido por las autoridades sanitarias durante las sesiones presenciales, se establece un aforo máximo para cada una de las aulas utilizadas para la impartición de los grados de la Escuela. En caso de que sea necesario limitar el aforo, se establecerá un sistema de turnos rotatorios. En las correspondientes clases prácticas se explicarán problemas tipo asociados a cada uno de los distintos temas del programa y se proporcionará a los alumnos un conjunto de problemas y ejercicios que deberán preparar para discutir con el profesor en las clases prácticas específicas. Las clases teóricas se simultanearán con las prácticas, realizándose estas últimas al finalizar cada tema.

En el Laboratorio los alumnos trabajarán bien en grupos pequeños o de forma individual, de acuerdo a las recomendaciones sanitarias en cada momento. Serán guiados por el profesor en los distintos experimentos propuestos. El conjunto de clases de laboratorio se repartirán a lo largo de todo el curso.

Los trabajos tutelados se realizarán en el Aula. En estas sesiones los alumnos trabajan en grupo en distintas actividades propuestas por el profesor y bajo su supervisión. El alumno es el protagonista y se enfrenta a la materia de forma autónoma. Por otro lado también es un espacio donde el profesor ayudará con respuestas a las posibles dudas y/o dificultades de aprendizaje, planteadas directamente por el alumno y requieran respuestas inmediatas.

Tutorías individuales, cuyo objetivo es detectar y corregir posibles errores de aprendizaje o bien ayudar con dificultades propias del estudiante:

- En el Escenario 3 de docencia plenamente presencial, se realizan en el despacho del profesor en los días previamente asignados o bien cuando solicite el alumno o grupo de alumnos, como tutorías concertadas.
- Tanto en los escenarios 1 (presencialidad adaptada) como en el 2 (suspensión total de la presencialidad), se realizarán de forma virtual, utilizando la herramienta de Google Meet y concertadas previamente por correo electrónico.

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	84,00	130,00	214,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [1T]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	16,00	10,00	26,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [9T], [8T], [7T], [6T], [5T], [4T], [2T], [1T]
Realización de trabajos (individual/grupal)	2,00	28,00	30,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [7T], [6T]

Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	12,00	12,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [7T], [6T]
Realización de exámenes	8,00	0,00	8,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [15T], [14T], [13T], [12T], [11T], [10T], [9T], [8T], [7T], [6T], [5T], [4T], [2T], [1T], [12STCW], [11STCW], [6STCW], [4STCW], [3STCW], [2STCW], [1STCW], [1E], [2E], [3E], [5E], [9E]
Asistencia a tutorías	10,00	0,00	10,0	[1B], [2B], [5B], [6B], [12T], [11T]
Total horas	120,00	180,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Física para ciencias y la Tecnología. Paul A. Tipler. Ed. Reverté, S.A.
Física Universitaria I y II. Sears Zemansky-Young Freedman, Ed. Pearson Education
.
Física General (I, II y V). Burbano Ercilla, Burbano García, García Muñoz. Ed. Mira

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

www.campusvirtual.ull.es

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A) Según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el alumnado, en primera convocatoria, será calificado mediante una evaluación continua, en cuyo caso la nota final será:
NF= 0,80 x NEC + 0,20 x NLAB, (1)
donde:
- NF: Nota Final

- NEC: Nota de las actividades de evaluación continua (exámenes parciales). Permiten la evaluación de conocimientos y la comprensión de los contenidos básicos de la materia, considerando las habilidades y destrezas del alumnado, sus estrategias y planteamientos en la resolución de problemas. Se realizarán al final de cada tema o conjunto de temas, con un total de 4 bloques: 1) cinemática y dinámica, 2) energía y mecánica de fluidos, 3) termodinámica, y 4) electromagnetismo y teoría de circuitos. El término NEC será el resultado de la media aritmética de los 4 bloques de los que consta la asignatura, siempre y cuando se supere el 4 sobre 10 en cada uno de ellos.
- NLAB: Nota de la actividad en laboratorios (la asistencia a las prácticas es obligatoria). El alumno deberá asistir, presentar un informe de las prácticas realizadas y realizar un examen de los contenidos de las mismas. La nota NLAB será la media ponderada entre ambas, donde el informe será un 60% de la misma (y el examen sobre contenidos un 40%). Para poder aprobar el término NLAB, la nota en ambas partes será al menos de un 3. Los alumnos que hayan superado el término NLAB en los cursos 2017-2018, 2018-2019, o 2019-2020, tendrán superado dicha parte con la misma nota.

Para aprobar la asignatura, los términos NEC y NLAB deben tener como mínimo una puntuación de 5,0. Aquellos alumnos que no hayan superado los exámenes parciales podrán superar dichos bloques en un examen de recuperación al final de cada cuatrimestre, en el que podrán presentarse al bloque/bloques que hayan suspendido.

B) Los alumnos también pueden optar por presentarse únicamente a un examen final en convocatoria, cuya nota sustituirá al término NEC en (1), debiendo realizar las prácticas al igual que los alumnos en evaluación continua.

C) El alumnado que no supere la asignatura en Junio dispondrá de dos convocatorias adicionales en este curso. Para poder acogerse a la evaluación continua, los alumnos deberán haberse presentado al menos a dos de los bloques que forman la asignatura, y haber superado 1/10 de la calificación máxima (10). Si se hubiera superado durante el curso el término NEC (NEC mayor o igual que 5.0), su calificación se conservará y se tendrá en cuenta en estas dos convocatorias extraordinarias. La nota de los bloques superados durante la evaluación continua se conservará en estas convocatorias. Si las actividades prácticas hubieran sido superadas durante la evaluación continua (NLAB mayor o igual que 5,0), su calificación se conservará y se tendrá en cuenta en estas dos convocatorias extraordinarias. En caso contrario, se realizará una prueba de conocimientos de laboratorio junto con el examen de convocatoria, que permitirá aprobar el término NLAB.

D) De acuerdo con el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), el alumnado acogido a evaluación continua que no asista a la prueba final será calificado en el acta con un "No presentado". Según el artículo 10 punto 3 de dicha resolución, el empleo por parte del alumnado de medios ilícitos o fraudulentos en la realización de la prueba conducirá a la calificación numérica de 0, debiendo abandonar el lugar de la prueba y quedando sujeto a las consecuencias disciplinarias que se pudieran derivar de su conducta.

E) El alumnado que se encuentre en quinta o sexta convocatoria podrá acogerse a evaluación continua en Junio. En caso contrario, será examinado y calificado por un tribunal en evaluación única, al cual puede renunciar.

F) Cualquier otra situación no recogida aquí se atendrá explícitamente a lo que figure en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016)

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación

Pruebas objetivas	[1B], [2B], [5B], [6B], [15T], [14T], [13T], [12T], [11T], [10T], [9T], [8T], [7T], [6T], [5T], [4T], [2T], [1T], [12STCW], [11STCW], [6STCW], [4STCW], [3STCW], [2STCW], [1STCW], [1E], [2E], [3E], [5E], [9E]	Cuestionarios tipo opción múltiple donde se ha de dejar patente que se entienden los conceptos básicos de la materia. Representará el 30% de la nota de teoría.	24,00 %
Pruebas de respuesta corta	[1B], [2B], [5B], [6B], [15T], [14T], [13T], [12T], [11T], [10T], [9T], [8T], [7T], [6T], [5T], [4T], [2T], [1T], [12STCW], [11STCW], [6STCW], [4STCW], [3STCW], [2STCW], [1STCW], [1E], [2E], [3E], [5E], [9E]	Cuestionarios tipo opción múltiple donde se evaluará el dominio de las técnicas experimentales en física trabajadas a lo largo del curso, así como las bases de la teoría de errores en la medida. Estos test representarán el 40% de la nota de prácticas.	8,00 %
Pruebas de desarrollo	[1B], [2B], [5B], [6B], [15T], [14T], [13T], [12T], [11T], [10T], [9T], [8T], [7T], [6T], [5T], [4T], [2T], [1T], [12STCW], [11STCW], [6STCW], [4STCW], [3STCW], [2STCW], [1STCW], [1E], [2E], [3E], [5E], [9E]	Establecerán la capacidad del alumnado para resolver problemas prácticos relacionados con la materia mediante la resolución de problemas. Representarán el 70% de la nota de teoría.	56,00 %
Informes memorias de prácticas	[1B], [2B], [5B], [6B]	Tanto para la evaluación continuada como en el caso de evaluación única. Corresponderán al 60% de la nota de prácticas.	12,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Adquirir, comprender y aplicar los conocimientos básicos de Física General, para el planteamiento y la resolución de los problemas propios del ámbito de la titulación.
2. Interpretar la información disponible sobre un problema de Fïsica General para obtener la solución del mismo.
3. Realizar montajes y experiencias de laboratorio, extrayendo información relevante para contrastar los resultados con la teoría.
4. Trabajar en equipo.
5. Utilizar de manera eficaz y adecuada los recursos de información.
6. Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios relacionados con la titulación.

7. Conocer las materias básicas y tecnológicas que le capaciten para el aprendizaje dentro del área de estudio.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Tema I	**Cantidades Fundamentales y derivadas:** *1 Análisis dimensional* *2 Principio de homogeneidad.* *3 Sistemas de unidades.*	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema II	**Magnitudes escalares y vectoriales:** *1 Concepto de vector.* *2 Clasificación y operaciones con vectores.* *3 Producto escalar y vectorial*	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema II	**Momento de un vector:** *1 Respecto a un punto y de un eje.* *3 Sistema de vectores deslizantes.* *4 Momento mínimo.* *5 Campos escalares y vectoriales:* *6 Gradiente, divergencia y rotacional.* *7 Funciones vectoriales, derivadas e integrales.*	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Tema III	**Cinemática de un punto material:** *1 Sistema de referencias.* *2 Concepto vectorial y escalar de posición, velocidad y aceleración.* *3 Valores medios e instantáneos.* *4 Movimiento rectilíneo y curvo.*	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema III	**Análisis de movimientos particulares:** *1 Movimiento parabólico.* *2 Movimiento curvo en dos dimensiones.* *3 Movimiento circular.*	3.00	6.00	9.00

Semana 6:	Tema III	**Sistemas inerciales y no inerciales** *1 Movimiento relativo de translación uniforme: sistemas inerciales.* *2 Movimiento* relativo de *translación no uniforme: sistemas no inerciales.* *3 Sistemas con rotacional uniforme. Movimiento relativo con respecto a tierra. Efecto de la rotación.*	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	Tema IV	**Leyes de Newton** *1 Primera Ley de Newton: Ley de inercia (sistemas inerciales)* *2 Fuerza, Masa y segunda ley de Newton* *3 La Ley de la Gravitación Universal; peso y masa* *4 Fuerzas en la naturaleza; Fuerzas fundamentales, acción a distacia y fuerzas de contacto* *5 Tercera ley de Newton: Fuerzas de Acción y Reacción*	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema IV	**Aplicaciones de las leyes de Newton** *1 Movimiento a lo largo de un camino curvo e inclinado.* *2 Péndulos* *3 Movimientos circulares en presencia de fuerzas externas* *4 Fuerzas de fricción estática, dinámica de rodamiento y de arrastre*	4.00	8.00	12.00
Semana 9:	Tema V	**Momento lineal y angular** *1 Definición y su relación con la segunda ley de Newton* *2 Conservación del momento lineal y angular* *3 Sistemas rotatorios* *4 Análisis de choques inelásticos* *5 Definición y conservación del centro de masas*	3.00	6.00	9.00

Semana 10:	Tema VI	**Trabajo y Energía** *1 Definición del trabajo sobre un sistema* *2 Teorema de Trabajo-Energía Cinética* *3 Trabajo con fuerzas variable: producto escalar de dos vectores* *4 Potencia* *5 Energía Potencial: Fuerzas conservativas y potenciales asociados. Fuerzas no conservativas y dsipación de energía* *6 Campo Gravitatorio; potencial gravitatorio, velocidad de escape, tipos de órbitas y Leyes de kepler* Práctica P.1. Estudio dinámico y cinemático mediante un sistema armónico: ley de Hook	8.00	6.00	14.00
Semana 11:	Tema VI	**Conservación de la energía y de la masa** *1 Conservación de la energía mecánica con fuerzas no conservativas* *2 Conservación de la energía mecánica con presencia de fuerzas no conservativas*	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	Tema VII	**Mecánica de fluidos. Introducción.** *1 Ecuaciones diferenciales en medios continuos.* *2 Fuerzas sobre superficies sumergidas: Definición de Presión y Principio de Pascal* *3 Ecuaciones fundamentales en Fluidos Ecuación de Bernouilli, ecuación hidrostática, ecuación de continuidad y principio de Arquímedes*	4.00	6.00	10.00

Semana 13:	Tema VII	**Mecánica de fluidos. Estática** *1 Aproximaciones, naturaleza y propiedad de los fluidos. Fluidos en reposo: ecuación hidrostática.* *2 Conservación de energía potencial en un fluido: Principio de Arquímedes: Flotación y estabilidad*	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Temas VII y VIII	**Mecánica de fluidos. Dinámica** *1 Conservación de la masa en el seno de un fluido incompresible sin pérdidas: conservación del caudal o ecuación de continuidad* *2 Conservación de energía mecánica en presencia de fuerzas de presión: Ecuación de Bernoulli* **Aplicaciones en Mecánica de Fluidos** *1 Teorema de Torricelli* *2 Efecto Venturi; Contador venturi, vela de Snipe, efecto Magnus* *3 Pérdidas por fricción; Resistencia hidráulica* Práctica P.2 Medidad de la densidad de un sólido y del empuje	4.00	10.00	14.00
Semana 15:	Evaluación	Examen de la asignatura	4.00	0.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Examen de la asignatura	3.00	0.00	3.00
		Total	60.00	90.00	150.00

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema IX	Equilibrio térmico y temperatura Escalas de temperatura. Ley de los gases ideales. Teoría cinética de los gases	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema X	Capacidad térmica y calor específico. Calorimetría. Cambio de fase y calor latente.	4.00	8.00	12.00
Semana 3:	Tema X	Experimento de Joule y el primer principio de termodinámica. Trabajo y el diagrama PV para un gas. Procesos casi-estáticos. Diagrama PV.	3.00	6.00	9.00

Semana 4:	Tema XI	Máquinas térmicas y el segundo principio de termodinámica. Refrigeradores y el segundo principio de la termodinámica.	4.00	8.00	12.00
Semana 5:	Tema XI	Máquina de Carnot. Bombas de calor. Entropía. Práctica P.3 Calorimetría	7.00	5.00	12.00
Semana 6:	Tema XII	Carga eléctrica y ley de Coulomb. Campo eléctrico. Flujo eléctrico. Líneas de fuerza.	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Tema XII	Ley de Gauss para el campo eléctrico. Aplicaciones.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Tema XIII	Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema XIII	Definición de corriente eléctrica. Densidad de corriente. Ley de Ohm y resistencia eléctrica Fuerza electromotriz. Energía en los circuitos eléctricos. Ley de Joule.	3.00	8.00	11.00
Semana 10:	Tema XIV	Circuitos cerrados. Resistencia en serie y en paralelo. Reglas de Kirchoff. Práctica P.4 Circuitos de corriente continua	7.00	10.00	17.00
Semana 11:	Tema XV	Definición de campo magnético. Fuerza sobre un elemento de corriente. Imanes en el interior de campos magnéticos.	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	Tema XV	Acción del campo magnético sobre un circuito plano y sobre un solenoide. Efecto Hall.	3.00	8.00	11.00
Semana 13:	Tema XV	Fuerza electromotriz de movimiento. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Circuitos R-L. Corrientes de cierre y apertura.	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	Tema XV	Circuitos L-C y R-L-C. Generador de corriente alterna. Valores medios y eficaces.	3.00	4.00	7.00
Semana 15:	Evaluación	Examen de la asignatura	3.00	0.00	3.00
Semana 16 a 18:		Examen de la asignatura	3.00	0.00	3.00
		Total	60.00	90.00	150.00