

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4028 - Grado en Ingeniería en Tecnología Naval

ASIGNATURA: 42802 - FÍSICA I

CÓDIGO UNESCO: 22. Física **TIPO:** Básica de Rama **CURSO:** 1 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Los conocimientos previos que debe de tener el estudiante para cursar con éxito la asignatura son:

1.-Conocimientos previos de Matemáticas: Resolución de ecuaciones algebraicas, propiedades de funciones elementales (trigonométricas, exponenciales, logarítmicas,...), tabla de principales integrales y derivadas de funciones reales de una sola variable (real), álgebra vectorial.

2.- Conocimientos previos de Física: Cinemática y dinámica del punto material, oscilaciones y ondas.

Aquellos alumnos que crean que no han adquirido estos conocimientos previos tienen la posibilidad de realizar unos cursos, denominados Cursos de Armonización de Conocimientos, que organiza la ULPGC a principio de cada curso académico

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

El Ingeniero Naval es el profesional que utiliza los conocimientos de las Ciencias Físicas, Matemáticas y las técnicas de la Ingeniería para actuar en los campos de la ingeniería de fabricación, dirección de obra, inspección técnica, seguridad, salvamento y rescates, apoyo logístico, planes de mantenimiento, transformaciones, reformas y grandes reparaciones, gestión de industrias marítimas.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias específicas:

El estudiante debe ser capaz de:

1. Distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales y ser capaz de realizar operaciones vectoriales. Ser capaz de trabajar con diferentes tipos de coordenadas.
2. Aplicar las ecuaciones de Newton y los teoremas de conservación de la partícula, sistemas de partículas y sólido rígido. Determinar el centro de masas, describir el movimiento del sistema respecto de este punto.
3. Describir los diferentes tipos de movimiento de un sólido. Realizar diagramas de cuerpo libre. Diferenciar entre equilibrio y estática. Resolver problemas de estática tanto de la partícula como del sólido rígido. Conocer las condiciones de equilibrio de la partícula, sistemas

de partículas y sólido rígido. Diferenciar entre los distintos tipos de rozamiento entre sólidos. Incluir los efectos del rozamiento en la dinámica tanto de la partícula como del sólido rígido.

4.Reconocer los diferentes tipos de energías definidos para la partícula y para los sistemas de partículas y sus teoremas de conservación.

5.Conocer los conceptos de elasticidad, deformación, compresión y torsión de los cuerpos. Reconocer la ecuación de la estática de fluidos, la de continuidad, y la de Bernoulli. Resolver problemas relacionados con la dinámica de fluidos ideales en régimen estacionario. Definir el concepto de viscosidad, y enunciar la Ley de Poiseuille.

6. Reconocer la ecuación diferencial asociada a una oscilación y la solución de la misma en el caso de oscilaciones unidimensionales armónicas. Diferenciar entre diferentes tipos de movimientos oscilatorios (armónico, amortiguado y forzado). Conocer los diferentes parámetros asociados a las mismas, las implicaciones energéticas de cada tipo de oscilación y los fenómenos de resonancia.

7.- Reconocer la ecuación de onda y la solución de la misma en el caso de ondas armónicas. Conocer los diferentes parámetros asociados a la misma y el concepto de onda viajera. Distinguir entre los diferentes tipos de ondas. Resolver problemas relacionados con la vibración en cuerdas y con el sonido. Reconocer los diferentes fenómenos ondulatorios y sus principales características.

Competencias transversales: CT3 (solo evaluable la comunicación eficaz escrita), CT4, CT5 y CT6.

Competencias del título: CO3 y CO4.

Competencias en formación básica: CB2

Objetivos:

A) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.-Mostrar las magnitudes fundamentales y derivadas que se emplean en la Física así como los aspectos cinemático y dinámico de los distintos tipos de movimientos y las condiciones que han de darse en el mismo, para que se conserven ciertas magnitudes dinámicas como el momento lineal, el momento angular y la energía. Se realiza una extensión a los sistemas de partículas.

2.-Analizar las características del movimiento armónico simple y del oscilador libre destacando su importancia en el estudio de las ondas armónicas y otros campos.

3.- Realizar una breve introducción a la Mecánica de los fluidos, destacando conceptos fundamentales precisos en el desarrollo de esta parte de la Física y presentar los principios fundamentales y sus aplicaciones.

B)OBJETIVOS TRANSVERSALES

1.- En su paso por la asignatura el estudiante será capaz de elaborar en grupo los informes que recojan el análisis, los resultados y las conclusiones de las experiencias realizadas en el laboratorio.

2.- En su paso por la asignatura el estudiante será capaz de adquirir destreza en el uso de las fuentes de información (bibliográficas, y electrónicas) de la asignatura.

3.- En su paso por la asignatura el estudiante será capaz de adquirir autonomía en el estudio de la asignatura a través de la resolución de casos prácticos (problemas, resolución de cuestionarios, trabajos, elaboración de informes de prácticas,...).

Contenidos:

Habida cuenta que la materia básica en la memoria de verificación para éste grado (Física) consta de dos asignaturas (Física I, Física II y Física III), los contenidos descritos en la memoria de verificación para éste Grado, se distribuyen entre las mencionadas asignaturas. Los contenidos que se desarrollan a continuación son los que se asignan a Física I:

BLOQUES TEMÁTICOS :

Bloque 1: Mecánica.
Bloque 2: Oscilaciones.
Bloque 3: Introducción a la Mecánica de los fluidos.

TEMARIO:

BLOQUE 1: MECÁNICA

Tema 1. ELEMENTOS DE ÁLGEBRA Y CÁLCULO VECTORIALES

Magnitudes escalares y vectoriales.
Características de un vector. Clasificaciones.
Operaciones con vectores.
Producto de un vector por un escalar. Vector unitario.
Sistemas de coordenadas. Componentes.
Productos escalar y vectorial. Interpretaciones geométricas. Propiedades.
Derivada e integral de una función vectorial de variable escalar. Propiedades.

Tema 2. CINEMÁTICA DEL PUNTO

Conceptos preliminares.
Vectores velocidad y aceleración medios e instantáneos.
Componentes intrínsecas del movimiento. El triedro intrínseco.
Movimiento circular.
Movimientos planos. Componentes radial y transversal.
Movimientos absoluto, relativo y de arrastre. Relación entre velocidades y aceleraciones.

Tema 3. DINÁMICA DEL PUNTO MATERIAL

Conceptos preliminares.
Leyes de Newton para los SRI.
Fuerzas fundamentales de la naturaleza y sus manifestaciones macroscópicas.
Momento angular. Teorema del momento angular.
Trabajo realizado por una fuerza. Potencia instantánea y media.
Teorema del trabajo y la energía cinética.
Fuerzas conservativas. Concepto de energía potencial
Principio de conservación de la energía.
Ecuación del movimiento para SRNI. Fuerzas de inercia.

Tema 4. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS

Sistemas de partículas.
Fuerzas interiores y exteriores.
Ecuación del movimiento de un sistema de partículas.
Centro de masas. Teorema del centro de masas.
Teorema del momento angular.
Teorema del trabajo y de la energía cinética.
Energías de un sistema de partículas. Conservación.

Tema 5. EL SÓLIDO RÍGIDO

Concepto de sólido rígido. Condición de rigidez.
Movimientos de un sólido rígido.
Momento de inercia respecto de un eje fijo. Teorema de Steiner.
Dinámica del movimiento de un sólido rígido girando en torno a un eje fijo.
Concepto de radio de giro

BLOQUE 2: OSCILACIONES

Tema 6: OSCILACIONES

Importancia del movimiento oscilatorio.

Funciones periódicas.

Relación MCU-MVAS.

Cinemática y dinámica del movimiento armónico simple (MAS).

Osciladores mecánicos y eléctricos que describen un MAS.

Oscilación amortiguada.

Oscilación forzada. Resonancia.

BLOQUE 3: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

TEMA 7: FLUIDOS EN EQUILIBRIO

Estados de la materia

Propiedades físicas de los fluidos

Hipótesis del medio continuo

Presión en un punto de un fluido

Ecuación del movimiento de una partícula fluida.

Ecuación fundamental de los fluidos en equilibrio

Teorema de Arquímedes.

Equilibrio de los cuerpos sumergidos y flotantes.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

PRÁCTICA 1: Teoría de la incertidumbre.

PRÁCTICA 2: Medida de magnitudes fundamentales.

PRÁCTICA 3: Fuerzas fenomenológicas.

PRÁCTICA 4: Momento de inercia. Teorema de Steiner.

Metodología:

El desarrollo de la asignatura utiliza una metodología activa basada en la motivación a la participación del alumno en las diferentes actividades formativas planteadas en la asignatura. Estas actividades son:

- 1.- Clase magistral.
- 2.- Tareas de aula.
- 3.- Prácticas de laboratorio.
- 4.- Tutorías.
- 5.- Autoevaluaciones virtuales.
- 6.- Exámenes escritos.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Los criterios que se han seguido para establecer el sistema de evaluación han sido:

- a) Propiciar el logro de los objetivos y la adquisición de las competencias planteadas en el Plan de Enseñanza de la asignatura.
- b) Valorar el grado de adquisición de los resultados del aprendizaje planteados en el Proyecto docente de la asignatura.

Las fuentes para la evaluación podrán ser las siguientes:

- a) Exámenes escritos de teoría y problemas.

- b) Test de prácticas de laboratorio.
- c) Actividades tuteladas, cuestionarios online, etc, que serán propuestas a lo largo del curso.

Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación formativa.

Criterios de calificación

Para superar la asignatura es condición necesaria que el alumno deba haber obtenido una valoración positiva (APTO) de los informes de prácticas de laboratorio, las cuales podrá superar bien asistiendo a las sesiones y obteniendo una calificación de 5 o superior (sobre 10) en los tests relativos a las mismas, o bien aprobar un examen de prácticas que se realizará en cada examen de convocatoria. Además, el estudiante realizará una prueba escrita (teoría y problemas).

La calificación global se obtendrá aplicando los porcentajes siguientes:

- a) Pruebas escrita de teoría y problemas (80 %)
- b) Prácticas de Laboratorio (15%)
- c) Actividades tuteladas, cuestionarios, etc(5%)

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

En función de la disponibilidad y pertinencia.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Aunque en el entorno virtual se podrá prestantar una tabla detalla (en este entorno informático no es posible) a continuación se muestra un resumen de la misma.

Créditos totales ECTS: 6 Horas/semana totales: 10

Créditos presenciales Teoría:1.12 Horas/semana presenciales Teoría: 1.87

Créditos presenciales Problemas: 0.96 Horas/semana presenciales Problemas: 1.6

Créditos presenciales Laboratorio: 0.32 Horas/semana presenciales Laboratorio: 0.53 Créditos no presenciales: 3.6 Horas/semana no presenciales: 6.0

Las prácticas de laboratorio se intentará que se inicien la segunda semana desde el inicio del cuatrimestre. Los grupos A,B, C y D vendrán en las semanas pares/impares tal y como lo establezca el centro.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

En función de la disponibilidad y pertinencia.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

1. Formular las relaciones funcionales y cuantitativas de la Física en lenguaje matemático.
2. Manejar los esquemas conceptuales básicos de la Física tales como: partícula, campo, oscilación, energía, etc., además de discernir entre puntos de vista microscópico y macroscópico.
3. Conocer las magnitudes, principios y teoremas más relevantes en Mecánica de la partícula y sistemas particulares, Oscilaciones y sobre fluidos en equilibrio.

Asimismo, debe manejar correctamente las magnitudes vectoriales en tres dimensiones.

4. Determinar la importancia relativa de las diferentes causas que intervienen en un fenómeno tras analizar los órdenes de magnitud de las variables implicadas en dicho fenómeno.

5. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas sencillos.

6. Estimar los parámetros de un modelo mediante el ajuste de datos experimentales relativos a un experimento, mediante la regresión lineal de los resultados.

7. Manejar diferentes instrumentos de laboratorio y realizar medidas en el mismo, siguiendo un protocolo que implique calibración. Obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos.

8. Elaborar un informe relativo a un proceso de medida y a su análisis.

9. Organizar y planificar tareas así como desarrollar habilidades interpersonales que le permitan trabajar en equipo.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se establecerá un franja horaria para la realización de las tutorías que el estudiante habrá solicitado a través el modulo de Reuniones de la plataforma Moodle. Ésta será: lunes de 17:30 a 19:30 y miércoles de 12:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 en el despacho F219 del Departamento de Física, Edificio de Ciencias Básicas.

Atención presencial a grupos de trabajo

En el laboratorio de prácticas se les asesora por grupo de trabajo para la correcta realización de la prácticas e informe posterior que han de realizar.

Atención telefónica

Esta asignatura no se presta a este tipo de tutorización.

Atención virtual (on-line)

A través del campus virtual con la plataforma Moodle, y por correo electrónico.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Alicia María Tejera Cruz

(COORDINADOR)

Departamento: 257 - FÍSICA

Ámbito: 385 - Física Aplicada

Área: 385 - Física Aplicada

Despacho: FÍSICA

Teléfono: 928454515 **Correo Electrónico:** alicia.tejera@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Mecánica vectorial para ingenieros /

Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Jr.

, McGraw-Hill, Madrid, (1967)

8485240138

[2 Básico] Física general /

Francis W. Sears y Mark W. Zemansky ; versión española de Albino Yusta Almarza.

Aguilar,, Madrid : (1978) - (5ª ed.)

8403201397

[3 Básico] Física para la ciencia y la tecnología /

Paul A. Tipler, Gene Mosca.

Reverté,, Barcelona [etc.] : (2010) - (6ª ed.)

9788429144260 (Física moderna)

[4 Recomendado] Física.

Alonso, Marcelo

Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1995)

0201625652

[5 Recomendado] Física general : problemas /

Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García.

Librería General,, Zaragoza : (1982) - (17ª ed.)

8470784102
