UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2018/19*

44502 - FÍSICA I

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4042 - Grado en Ingeniería Mecánica*
ASIGNATURA: *44502 - FÍSICA I*
CÓDIGO UNESCO: *22 Fisica* **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** *1* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

The subject Physics I corresponds to the Physics basic discipline, common to the scope of Engineering and Architecture. To successfully tackle the study of this subject requires the knowledge of physics and mathematics acquired in a secundary education specializing in science, technical science or equivalent.

The aim is to acquire knowledge, skills and procedures necessary in many subsequent subjects of the degree, especially in the field of mechanics and waves. Concepts already introduced in the secundary education and that are transversal to all sciences will be consolidated and expanded, like for instance, Force, Pressure, Energy, etc, the laws that govern the movement of bodies, and, last but not least, mathematical modeling of real engineering problems will be introduced.

REQUISITOS PREVIOS

Se debe de tener unos conocimientos previos de Física y Matemáticas similares a los de la modalidad Científico-Técnica o Tecnológica de Bachillerato.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Física I corresponde a la materia básica Física, común a la rama de Ingeniería y Arquitectura. Desde esta perspectiva, y para facilitar que el alumno pueda seguir estudiando en cualquier otra titulación de la misma, en esta asignatura se debe incorporar la troncalidad; lo esencial de los contenidos y objetivos perseguibles dentro de esa rama, con independencia de la adecuación y orientación precisa a los estudios de ingeniería industrial.
La asignatura se sitúa en el primer semestre del primer curso del grado, y sus alumnos procederán fundamentalmente del bachillerato. Aparte de los prerrequisitos que han de conocer los alumnos, para que conocedores de sus posibles lagunas, sepan corregirlas, hay que considerar de cara a la actividad docente la variabilidad de procedencias en cuanto a centros y su ubicación en la frontera entre niveles educativos distintos y con ello las dificultades inherentes a la necesaria adaptación del alumno a otra modalidad de enseñanza, en la que su papel y esfuerzo individual cobra mayor relevancia.
La asignatura tiene el papel importante de llevar al conjunto de alumnos desde ese estado inicial, de cierta variabilidad en sus conocimientos, habilidades, procedimientos a otro más homogéneo, previsible para la programación de asignaturas de cursos superiores que necesitan de la física elemental para su correcto aprendizaje.

Con esta asignatura no se pretende cubrir la totalidad de algunas de las competencias de la titulación. Su ubicación y su relación con otras asignaturas aconsejan más bien que se persiga cubrir aquí objetivos de conocimientos, habilidades y procedimientos necesarios para poder abordar el estudio de asignaturas de cursos superiores (sobre todo Física III) y que en ellas puedan cubrirse estas competencias programadas.Por ello se hace necesaria la coordinación vertical con Física III. No obstante sus contenidos (mecánica, mecánica de los medios continuo, oscilaciones y ondas) y, sobre todo su método (típico de una disciplina científica) contribuirá seguramente de forma directa, en parte, a la consecución de dichas competencias

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
MB2.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, de la mecánica de los medios continuo, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA TITULACIÓN:
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.
T10.- Capacidad de trabajar en un entorno multilingue y multidisciplinar.

COMPETENCIAS GENÉRICAS:
G3 (N1).- COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G5.- USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
G6.- APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
G7.- SEGUNDA LENGUA. Conocer una lengua extranjera, que será preferentemente el inglés, con un adecuado nivel tanto oral como escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados.

Objetivos:

Los objetivos didácticos generales perseguible en esta asignatura son:
Conocimientos de magnitudes físicas, medida de las mismas en el sistema internacional. Habilidades en el cambio de sistema de unidades. Conocimientos y habilidades en el tratamiento de datos experimentales.
Conocimientos de los principios de la mecánica newtoniana, de las magnitudes físicas que intervienen en la mecánica y su aplicación a casos concretos relacionados con la ingeniería: Equilibrio del punto.Equilibrio del sólido rígido. Movimiento del punto y movimiento del sólido.
Conocimientos generales del movimiento oscilatorio de sistemas en torno a un punto de equilibrio y su aplicación a las vibraciones mecánicas.
Conocimientos generales sobre la propagación de perturbaciones en medios materiales, fenómenos asociados a este modo de propagación de momento y energía.
Adquirir destrezas en la aplicación de los principios estudiados en la obtención de modelos matemáticos aplicables al estudio de sistemas simplificados y su resolución mediante un procedimiento analítico-sintético
Aplicación de los conocimientos habilidades y procedimientos a los que se hace referencia en los párrafos anteriores para la resolución de cuestiones ejercicios y problemas sencillos relacionados con la ingeniería.

Contenidos:

* Contenidos recogidos en la memoria de verificación:Grado en Ingenieria Mécanica

· Mecánica de la partícula.
· Mecánica de los sistemas de partículas.
· Mecánica del sólido rígido.
· Geometría de masas. Centros de gravedad, momentos y productos de inercia
· Cinemática del sólido rígido. Tipos de movimiento. Movimiento relativo
· Cinética del sólido rígido. Movimiento giroscópico
· Oscilaciones
· Ondas
· Campo electrostático
· Conducción en sólidos. Circuitos de corriente continua
· Campo magnetostático. Inducción
· Magnetismo en la materia
· Circuitos de corriente alterna
· Ondas electromagnéticas
· Introducción al análisis de estructuras articuladas, entramados y vigas
· Método de los trabajos virtuales. Estabilidad del equilibrio.

Contenidos de la materia desarrollados en esta asignatura:

Tema 1. Introducción.
Medidas, errores. Sistema Internacional de Unidades. Ec. de dimensiones

Tema 2. Estática del Punto.
2.1 Fuerzas en un Plano. Resultante de dos fuerzas
2.2 Fuerzas en el espacio.

Tema 3. Estática del Sólido Rígido.
3.1 Fuerzas internas y externas
3.2 Principio de transmisibilidad, fuerzas equivalentes.
3.3 Producto vectorial de dos vectores. Momento de una fuerza respecto a un punto. Expresión cartesiana del momento. Teorema de Varignon.
3.4 Producto mixto de tres vectores.
3.5 Momento de una fuerza respecto a un eje.
3.6. Par de Fuerza. Vector par de fuerza. Equivalencia entre pares. Suma de pares.
3.7 Descomposición de una fuerza en una fuerza trasladada a otro punto y un par.
3.8 Sistema de Fuerzas. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par. Reducción adicional de un Sistema de Fuerzas. Momento mínimo. Eje central.
3.9 Equilibrio del Sólido Rígido. Diagrama del sólido libre.

Tema 4. Cinemática de la partícula
4.1 Movimiento rectilíneo de una partícula. Posición velocidad y aceleración
4.2 Movimiento curvilíneo de una partícula.

Tema 5. Dinámica de la partícula
5.1 Momento lineal de una partícula. Leyes de Newton.
5.2 Fuerzas fundamentales en la naturaleza. Otras fuerzas macroscópicas.
5.3 Problema fundamental de la Dinámica: Resolución en casos sencillos de movimiento de partículas en un plano inclinado y en una polea. Movimiento de una partícula sometida a rozamiento viscoso.

5.4 Ecuaciones del movimiento en coordenadas rectangulares. Ecuación tangencial y normal.
5.5 Sistemas de referencia no inerciales. Fuerzas de Inercia.
5.6 Momento angular de una partícula. Momento y momento angular
5.7 Movimiento bajo una fuerza central. Conservación del momento angular

Tema 6. Trabajo. Energía.Impulso.
6.1 Definición de trabajo mecánico.
6.2 Trabajo de una fuerza constante. Trabajo de una fuerza gravitatoria. Trabajo de una fuerza elástica.
6.3 Fuerzas conservativas. Energía potencial.
6.4 Energía cinética de una partícula. Teorema del trabajo y la energía cinética.
6.5 Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica.
6.6 Estudio de curvas de energía potencial
6.7 Potencia y rendimiento. Unidades de potencia. Otra unidad de trabajo: Kwh.
6.8 Impulso. Teorema del impulso y el momento lineal. Fuerzas impulsivas.

Tema 7. Sistema de Partículas
7.1 Sistema de partículas. Fuerzas internas y externas.
7.2 Centro de Masas de un sistema de particulas.
7.3 Momento lineal y angular de un SP.Generalización de la Segunda ley de Newton. Movimiento del centro de masa de un sistema de particulas.
7.4 Determinación del centro de masas de cuerpos de geometría sencilla.
7.5 Momento angular y energía cinética de un sistema de partículas. Teorema de la energía.
7.6 Sistema Centro de Masas: momento lineal momento angular y energía cinética. Sistema Centro de Masas como origen de momentos
7.7 Conservación de los momentos lineal y angular de un sistema de particulas.
7.8 Conservación de la energía de un sistema de partículas.
7.9 Impulso lineal y angular.

Tema 8. Cinemática y Dinámica del Sólido rígido en torno a un eje
8.1 Movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Ecuaciones del movimiento circular. Periodo y frecuencia del movimiento circular uniforme.
8.2 Sólido rígido. Cinemática Sólido. Ecuaciones que describen la rotación de un sólido rígido alrededor de un eje. Movimiento combinado de rotación y traslación, condición de rodadura.
8.3 Dinámica del Sólido Rígido: Sólido rígido como caso particular de sistema de partículas. Leyes de la Dinámica.
8.4 Dinámica de Rotación de un sólido en torno a un eje fijo. Momento de Inercia. Leyes del Movimiento. Calculo de momentos de inercia en casos sencillos. Radio de Giro. Teorema de Steiner.
8.5 Trabajo y Energía en el movimiento de un sólido. Energía de rotación y de traslación.

Tema 9. Oscilaciones y Ondas
9.1 Movimiento armónico simple. Gráfica x, t del movimiento armónico simple.
9.2 Velocidad y aceleración del movimiento armónico simple.
9.3 Representación fasorial del movimiento armónico simple..
9.4 Dinámica del MAS. Ecuación diferencial del oscilador libre.
9.5. Energía del Oscilador. Gráfica de energía potencial
9.6 El oscilador amortiguado debido a una fuerza dependiendo de la velocidad.
9.7 El oscilador amortiguado y forzado por una fuerza periódica. Resonancia en la amplitud y en la energía.
9.8 Composición de movimiento armónico simple.
9.9 Ondas.

PRÁCTICAS:
Acompañando a este Temario se realizaran las prácticas de laboratorio qué ilustren y apoyen los distintos bloques que se desrrollan en el curso.
Práctica 1.-Teoria y cálculo de errores Instrumentos de medida.
Peáctica 2.- Cinemática y Dinámica.
Práctica 3.-Oscilaciones.

Metodología:

Según la memoria de verificación, las metodologías docentes aplicables son:
- Clase teórica
- Clase teórica de problemas o casos
- Presentación de trabajos de grupo
- Clases prácticas de aula
- Clases prácticas de laboratorio
- Tutorías

Evaluacion:

Criterios de evaluación

De acuerdo con los estatutos de esta Universidad y las recomendaciones pedagógicas, se preferirá la evaluación continua. Ésta se hará a partir de la realización de exámenes escritos, corrección de tareas didácticas y prácticas de laboratorio.

En cualquier caso para poder sumar la calificación obtenida en el trabajo de aula y las prácticas de laboratorio, se ha de alcanzar al menos un 5 en cada una de las partes que componga el examen.

Sistemas de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán: Exámenes (se puntúan de cero a diez), la realización y entrega de Memoria de Prácticas de Laboratorio y actividades (calificadas como apto o no apto).
En los exámenes se valorará:
1) El orden, claridad y limpieza en las expresiones, cálculos y respuestas.
2) El responder las cuestiones del enunciado señalando los epígrafes o el literal de las cuestiones del enunciado . Se valorará negativamente la resolución anárquica sin respuestas claras o el señalar como solución cosas que no se preguntan en el enunciado.
3) La identificación correcta del tipo de problema o cuestión que se pregunta y abordar estrategias adecuadas para su resolución indicando los principios, leyes, teoremas que se utilizan para ello. Explicar de forma justificada los distintos pasos encaminados a la resolución. (La simple resolución sin ninguna indicación ni justificación o con errores puede llevar a la anulación de la pregunta)
4) La observancia de las normas y reglas básicas en el manejo y operación de magnitudes físicas, ya sean las meramente algebraicas y de rigor en el manejo de expresiones, u otras, más específicas como son, respetar la homogeneidad dimensional en las ecuaciones o la naturaleza vectorial o escalar de las magnitudes. Los errores graves en este aspecto, pueden llevar a la anulación del apartado concreto o de la totalidad de la pregunta que se responde.
5) Señalar convenientemente de forma gráfica o bien explícita las magnitudes, parámetros, valores, etc. utilizados en las ecuaciones.
6) La expresión correcta de los resultados de las magnitudes que intervienen en el proceso y/o que aparecen en la solución respetando su característica vectorial o escalar y dando sus unidades. (Los errores graves en este aspecto llevaran a la anulación del apartado o de la pregunta que se responde)

7) La exactitud de la solución en los resultados numéricos.

En la convocatoria ordinaria se podrá realizar un examen parcial a mitad de cuatrimestre (si la posibilidad del curso lo permite), al mismo sólo se podrán presentar los alumnos con una asistencia a clase superior 60 % y que hayan realizado la totalidad de las tareas propuestas. .Los alumnos que aprueben el parcial deberán presentarse al examen de convocatoria ordinaria sólo con el resto de la materia y la calificación final será el promedio entre la nota del parcial y la del examen de convocatoria.

En los exámenes de convocatoria extraordinaria y especial los alumnos deberán examinarse de la totalidad de la asignatura Para aprobar la asignatura deberá haber aprobado el exámenen y tener un apto en las prácticas de laboratorio.
En el caso de que el alumno no haya aprobado las prácticas y tenga aprobado el examen, tendrá que hacer un examen de practicas de laboratorio que se convocará a tal efecto
Criterios de calificación

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Examen:	75% de la nota obtenida
Actividades dirigidas:	15%
Prácticas de Laboratorio:	10%

Para aprobar la asignatura se requiere:
- una calificación mayor o igual a 5 puntos en el examen final y en el examen parcial (si este se hubiera realizado).
- calificación de apto en las prácticas de laboratorio.
- que la media ponderada obtenida por el sistema de calificación propuesto sea igual o superior a 5 puntos.

Para poder valorar las actividades dirigidas y las prácticas de laboratorio con relación a la nota final , se necesita:
-haber obtenido una calificación que sea igual o superior a 5 ,en examen de convocatoria y examen parcial(si este se hubiera realizado)
-haber tenido un apto en las prácticas de laboratorio.
-haber realizado el 100 % de las actividades dirigidas propuestas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA o ESPECIAL:
Examen de conocimientos teórico-prácticos: 90% de la nota final.
Práctica de laboratorio: 10% si esta hubiera realizado con la calificación de apto.

En las convocatorias Extraordinaria y Especial, si el alumno no ha realizado las prácticas de laboratorio o las ha suspendido tiene que realizar un examen de prácticas de laboratorio Los alumnos que hayan sido calificados en el examen anterior como no aptos , tendrán la calificación de suspenso en el acta de dicha convocatoria con una puntuación máxima de 4.

El estudiante que plagie de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso (0) en la correspondiente convocatoria y podrá asimismo objeto de sanción en consonancia con lo asi establecido en el articulo 28 del Reglemento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la U.P.G.C.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

CONTEXTO CIENTÍFICO (AF1, AF2, AF3, AF4, AF7, AF8, AF9)
Estudio individual de los contenidos del programa, incluyendo: estudio, consultas bibliográficas, etc. Actividad dirigida, incluyendo resolución de ejercicios y problemas propuestos. Resolución de actividades propuestas, reuniones con el grupo de trabajo para prácticas o en su caso para actividades grupales. Elaboración de la memoria de prácticas

CONTEXTO PROFESIONAL
No se contemplan.

CONTEXTO SOCIAL (AF6)
Asistencia a congresos y conferencias en relación con la asignatura.

CONTEXTO INSTITUCIONAL (AF6)
Actividades institucionales de la ULPGC que tengan relación con la asignatura.

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

Temporalización semanal de tareas y actividades:

Semana 1: Tema 1. Introducción. Magnitudes y su medida
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 2: Tema 2. Estática del punto
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 3: Tema 3. Estática del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 4: Tema 3. Estática del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h):2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 5: Tema 4. Cinemática de la partícula
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 6: Tema 5. Dinámica de la partícula
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 7: Tema 5. Dinámica de la partícula
Actividades Teoría (h):2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 8: Tema 6. Trabajo. Energía y Impulso.
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 9: Tema 6. Trabajo. Energía y Impulso.
Actividades Teoría (h):3
Actividades Prácticas de Aula (h): 2
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 10: Tema 7. Sistema de partículas
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 11: Tema 7. Sistema de partículas
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 12: Tema 8. Cinemática y Dinámica del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 13: Tema 8. Cinemática y Dinámica del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 14: Tema 9 Oscilaciones y Ondas
Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 15: Tema 9 Oscilaciones y Ondas
Actividades Teoría (h): 3
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Resumen de horas totales:
Actividades Teoría (h): 40
Actividades Prácticas de Aula (h): 18
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 8
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

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

CONTEXTO CIENTÍFICO
Libros de consulta propuestos, Apuntes de clases, Material entregado en clase o en el entorno de Aula Virtual, calculadoras, ordenadores o tablets.

CONTEXTO PROFESIONAL
Videos, Revistas, Internet.

CONTEXTO SOCIAL
Videos, Revistas, Internet.

CONTEXTO INSTITUCIONAL
Internet, Revistas.

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

Al superar la asignatura, el alumno será 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 a partículas, sistemas de partículas y sólido rígido. Determinar el centro de masas, describir el movimiento del sistema respecto de este punto y de calcular el tensor de inercia.
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. 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.
6. 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.
7. Aplicar los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
8. Realizar experimentos de laboratorio basados en los contenidos estudiados. Saber presentar una memoria de laboratorio con el análisis de sus datos experimentales determinando la incertidumbre de resultados experimentales obtenidos directa e indirectamente; coherencia con el fundamento teórico de la práctica y el desarrollo experimental, y conclusiones.

Plan Tutorial

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

Horario de Tutorías:

Jesús Cisneros Aguirre: Lunes y Mércoles 17.30 a 20.30
Javier Martín Abasolo: Martes, Miércoles y Jueves de 16.30 a 18.30

Acciones para 5ª, 6ª y 7ª convocatoria: El profesorado seguirá las orientaciones y actividades del Plan de Acción Tutorial previstas por el centro para estos estudiantes. Estas acciones atenderán a la normativa y procedimientos que resume la Instrucción del 7 de junio del Vicerrectorado de Organización Académica y Profesorado

Atención presencial a grupos de trabajo

La atención a un grupo de alumnos se realizará en horas de tutorías previa cita con el profesor correspondiente.

Atención telefónica

No se contempla

Atención virtual (on-line)

Los alumnos podrán interactuar con el profesor mediante la utilización de la plataforma virtual de la ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Javier Martín Abasolo *(COORDINADOR)*
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: **Correo Electrónico:** *javier.martin@ulpgc.es*

Dr./Dra. Francisco José Machín Jiménez
Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho: FÍSICA
Teléfono: 928451295 **Correo Electrónico:** francisco.machin@ulpgc.es

D/Dña. Nadia Burgoa Gregorio
Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho:
Teléfono: 928454517 **Correo Electrónico:** nadia.burgoa@ulpgc.es

Dr./Dra. Jesús Cisneros Aguirre
Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho: FÍSICA
Teléfono: **Correo Electrónico:** jesus.cisneros@ulpgc.es

Dr./Dra. Jesús García Rubiano
Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho: FÍSICA
Teléfono: 928454495 **Correo Electrónico:** jesus.garciarubiano@ulpgc.es

Dr./Dra. Jonay González Guerra
Departamento: 257 - FÍSICA
Ámbito: 385 - Física Aplicada
Área: 385 - Física Aplicada
Despacho:
Teléfono: **Correo Electrónico:** jglezg2002@gmail.com

Bibliografía

[1 Básico] Mecánica vectorial para ingenieros / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, Elliot R. Eisenberg ; revisión técnica, Javier León Cárdenas.
Beer, Ferdinand P.
McGraw-Hill,, Méjico [etc.] : (2007) - (8ª ed.)
9789701061022 (t.2)

[2 Básico] Mecánica vectorial para ingenieros /
Ferdinand P. Beer ...[et al.].
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2013) - (10ª ed.)
9786071509253 (Estática)

[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 universitaria /

Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; con la colaboración de A. Lewis Ford ; traducción, Javier Enríquez Prieto ; revisión técnica, Gabriela Del Valle Díaz Muñoz ... [et al.].

Pearson Educación,, México : (2013) - (13ª ed.)

9786073221900 (v.2)

[5 Recomendado] Física general : problemas /

Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García.

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

8470784102