UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2021/22*

44211 - FÍSICA III

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4040 - Grado en Ingeniería Eléctrica*
ASIGNATURA: *44211 - FÍSICA III*
CÓDIGO UNESCO: *22* **TIPO:** *Básica de Rama* **CURSO:** *2* **SEMESTRE:** *1º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

This course is offered in the first semester of the second year of the studies and is a core course of the curriculum. For facing the course successfully, the physics and mathematics knowledge acquired in the first year are required; particularly it is recommended that following courses of the current study program have been successfully completed: Física I, Cálculo I, Cálculo II and Álgebra.
The main goal of the course is, from the elemental knowledges acquired in Fisica I, to deepen into the study of the Mechanics, with the required rigor and focus, and still ease the understanding of other courses in the curriculum. Another main goal is the application of the modelling of real mechanic systems found in the engineering field, being then able to interpret the obtained results and evaluate their validity.
Moreover, this course trains the student in the resolution of specific mechanical problems with the goal of providing the expertise and proficiencies which are inherent to this study and constitute the professional profile.

REQUISITOS PREVIOS

Para abordar con éxito el estudio de ésta asignatura se requieren los conocimientos de física y matemáticas adquiridos en el primer curso; en concreto los contenidos de las asignaturas Física I, Cálculo I, Cálculo II y Álgebra del actual Plan de Estudios.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Esta asignatura se imparte en el primer semestre del segundo curso de la titulación y es una materia básica. Se pretende dotar al alumno de los conocimientos fundamentales de mecánica que le permitan afrontar otras asignaturas posteriores de la titulación.
Además, en esta asignatura se ejercita al alumno en la resolución de problemas mecánicos específicos de la ingeniería con la finalidad de que adquiera ciertas competencias propias de esta titulación que conforman su perfil profesional.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS TRASVERSALES:
N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales,etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación

más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:
MB2.- 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.
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES:
T3.- Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
T10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
G3.- 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.

Objetivos:

Objetivo general:
El objetivo fundamental de la asignatura es profundizar en el estudio de la Mecánica con el enfoque y rigor necesarios que faciliten el aprendizaje de otras asignaturas del plan de estudios y su aplicación en el ámbito de la Ingeniería al modelado de sistemas mecánicos reales, interpretando los resultados y evaluando su validez.
Objetivos específicos:
Estudio de los cuerpos, modelados como sólidos rígidos, y análisis de sus características mecánicas: centros de gravedad, momentos de inercia y productos de inercia.
Estudio de los principios básicos de la Estática del sólido rígido y su aplicación sistemas mecánicos simples.
Estudio de las magnitudes cinemáticas que describen el movimiento de los puntos de un sistema mecánico.
Estudio de las Leyes de la Dinámica y de las magnitudes que caracterizan dinámicamente a sistemas mecánicos de interés.

Estos objetivos pretenden conseguir los Resultados del Aprendizaje:
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.
17. Aplicar los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.

18. 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.

Contenidos:

CONTENIDOS DE LA MATERIA SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN

Mecánica de la partícula
Mecánica de los sistemas de partícula
Mecánica del sólido rígido
Cinemática del sólido rígido. Tipos de movimiento. Movimiento relativo
Cinética del sólido rígido. Principio de D'Alambert. Movimiento giroscópico
Oscilaciones
Ondas
Introducción a la Termodinámica
Magnitudes básicas en termodinámica
Principios de de la termodinámica y su aplicación a sistemas concretos
Propiedades termodinámicas de los gases ideales
Eficiencia de distintos tipos de ciclos de gas y vapor
Campo electrostático
Conducción en sólidos. Circuitos de corriente continua
Campo magnetostático. Inducción
Magnetismo en la materia
Circuitos de corriente alterna
Ondas electromagnéticas

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA FISICA III

BLOQUE 1. Geometría de masas.
Tema 1. Momentos estáticos y centros de gravedad (cdg).
1.1.- Momento estático de un sistema de masas respecto a un punto. Baricentro.
1.2.- Momento estático de un sistema de masas respecto a una recta y respecto a un plano.
1.3.- Calculo de las coordenadas del centro de masas.
1.4.- Teoremas de Guldin.
Tema 2. Momentos de inercia.
2.1.- Momentos de inercia polares axiales y planares.
2.2.- Relaciones entre los momentos de inercia respecto al centro, ejes y planos de un triedro tri-rectángular.
2.3.- Teorema de Steiner para momentos de inercia.
2.4.- Productos de inercia. Teorema de Steiner.
2.5.- Momentos de Inercia en un sistema ortonormal. Tensor de Inercia. Elipsoide de Inercia.
2.6.- Vector inercia. Momento de inercia respecto a cualquier eje.
2.7.- Calculo de las direcciones y los momentos principales de inercia.
2.8.- Sistemas planos. Circulo de Mohr-Land.

BLOQUE 2. Estática.
Tema 3. Estructuras articuladas y entramados.
3.1.- Solido Rígido. Condición geométrica de rigidez. Fuezas internas y externas.
3.2.- Reducción de sistemas de fuerzas en el sólido
3.3.- Condición de equilibrio de un sólido rígido.
3.4.- Sólidos rígidos ligados. Tipo de ligaduras. Ejemplos

3.5.- Grados de libertad. Sistemas isostáticos, hiperestáticos e inestables.
3.6 .-Introducción al análisis de estructuras, entramados y máquinas.
3.7.- Introducción a la estática de sólidos funiculares: cables.
Tema 4. Método del trabajo virtual. Estudio de la estabilidad del equilibrio.
4.1.- Principio del trabajo virtual. Aplicaciones
4.2.- Fuerzas conservativas. Energía potencial y equilibrio.
4.3.- Estabilidad del equilibrio.

BLOQUE 3. Mecánica del Sólido Rigido.
Tema 5. Movimientos de un sólido rígido
5.1.- Sólido rígido. Condición cinemática de rígidez.
5.2.- Clasificación de los movimientos del sólido rígido
5.3 .-Movimiento plano de un Sólido. Movimiento plano restringido. Movimiento de rodadura.
5.4.- Movimiento general del sólido: T Chasles.
5.5.-Invariantes cinemáticos.
5.6.-Eje instantáneo de rotación y mínimo deslizamiento.
5.7,. Composición de velocidades y aceleraciones.
5.8.- Movimiento relativo.
Tema 6- Cinética del sólido rígido.
6.1.- Introducción. Sólido rígido como caso particular de sistema de partículas
6.2.- Ecuaciones del movimiento de un sólido rígido.
6.3.- Fuerzas efectivas y momentos efectivos. Principio D´Alambert
6.4 .-Teorema del trabajo y la energía para un sólido rígido. Conservación de la energía.
6.5.- Momento angular de un sólido rígido.
6.6.- Movimiento de un sólido rígido. Ecuaciones de Euler del movimiento.
6.7.- Movimiento Giroscópico.
6.8.- Movimiento impulsivo. Choques.

BLOQUE 4. Introducción a la Mecánica Analítica
Tema 7. Mecánica Lagrangiana.
7.1.- Principio de D `Alembert
7.2.- Ligaduras. Coordenadas generalizadas.
7.3.- Ecuaciones de Lagrange para sistemas holónomos.
7.4.- Fuerzas conservativas. Lagrangiana de un sistema.
7.5- Coordenadas cíclicas. Integrales primeras. Teoremas de Conservación.
7.6.- Equivalencia entre las formulaciones de Newton y Lagrange

Contenidos de las Prácticas:
1.-Determinación de momentos de inercia de sólidos y verificación del Teorema de Steiner
2.-El giróscopo. Estudio de la precesión y nutación del giróscopo.
3.-Taller de Mecánica Analítica. Ecuacion del movimiento de algunos sistemas de interés.

Metodología:

En aplicación de la instrucción marcada por la ULPGC para el curso 2020/2021, los proyectos docentes deben incluir un apartado con los cambios que se introducirían en la metodología de enseñanza-aprendizaje, tutorización, evaluación y disponibilidad de material de apoyo si la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial. Este segundo escenario de no presencialidad puede venir dado si se decretara nuevamente algún estado de alerta sanitaria que obligara al cierre de centros o bien que el personal PDI responsable de la asignatura estuviera encuadrado en alguno/s de los supuestos que lo reconozca como personal especialmente sensible al riesgo de contagio por COVID-19 según las Instrucciones de protección de los trabajadores especialmente sensibles al COVID-19 de la

ULPGC (26/03/2020).

ENSEÑANZA PRESENCIAL
La metodología se basará en:
Clase teórica
Clase teórica de problemas
Presentación de trabajos de grupo
Clases prácticas de aula
Clases prácticas de laboratorio
Tutoría

Las actividades formativas que se pretenden llevar a cabo serán:
AF1 Exposición de los contenidos (100% presencial)
Teóricos y prácticos
AF2 Trabajo autónomo
AF3 Trabajo práctico en el aula (100% presencial)
Grupal o individual
AF4 Trabajo práctico en el laboratorio (100% presencial)
AF5 Tutoría (100% presencial)
Atención tutorial al alumno tanto individual como en grupo
AF6 Pruebas de evaluación (100% presencial)
AF7 Búsqueda de información
AF8 Redacción de informes de laboratorio
Prácticas de Laboratorio y experiencias de cátedra como complemento y apoyo a las enseñanzas teóricas

Las actividades formativas que requieren presencialidad se desarrollarán en el aula (AF1, AF3 y AF6), en el laboratorio de Física o aula de informática (AF3 AF4) y en despacho del profesor (AF5).

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse en enseñanza no presencial, se impartirá la enseñanza presencial a distancia (enseñanza telepresencial síncrona) utilizando los medios disponibles de apoyo online a la enseñanza presencial de la ULPGC.
En tal caso dicha enseñanza hará uso de las herramientas síncronas y asícronas disponibles y aceptadas por la ULPGC. No consistirá en un mero repositorio de contenidos de apuntes y/o problemas sino que además se impartirán las clases por el sistema de videoconferencia de la ULPGC.
En lo que se refiere a las prácticas de laboratorio éstas se sustituirían por simulaciones que, en la medida de lo posible, permitan la adquisición mínima de las competencias que se adquieren en el laboratorio durante el normal funcionamiento de la ULPGC.
Si las circunstancias lo permitieran se impartirá, al menos, una hora semanal presencial a grupos reducidos de 10 alumnos como máximo.
En este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).

Evaluacion:

Criterios de evaluación

Los criterios para la evaluación de los alumnos se basarán en valorar el grado de consecución de los resultados del aprendizaje y competencias que deben alcanzar.
Para ello se realizarán las siguientes Actividades de Evaluación:

AE1 Trabajos o ejercicios periódicos realizados por el estudiante de forma individual o en grupo
AE2 Valoración de ejercicios prácticos en aula
AE3 Trabajo de laboratorio
AE4 Memorias de las actividades de laboratorio
AE5 Exámenes
El examen contendrá cuestiones o ejercicios teóricos y problemas sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura organizado en partes o bloques.
Siempre que la marcha del curso lo permita, se podrá introducir elementos de evaluación continua mediante la realización de exámenes parciales que tendrían la condición de liberatorios. sólo es válida para los alumnos que asistan regularmente a clase y realicen la totalidad de las actividades propuestas. En ese caso el alumno podrá ir liberando partes de la asignatura y en el examen final de la convocatoria ordinaria sólo se examinará, si lo desea, de las partes no superadas. Se entiende que un estudiante asiste regularmente cuando su asistencia sea superior al 75%.
AE6 Otras actividades de evaluación

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Se sustituirán las prácticas de laboratorio por simulaciones que, en la medida de lo posible, permitan la adquisición mínima de las competencias que se adquieren en el laboratorio durante el normal funcionamiento de la ULPGC (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).
Sistemas de evaluación

Convocatoria Ordinaria (evaluación continua)
Se evaluará teniendo en cuenta
AE1 Trabajos o ejercicios periódicos realizados por el estudiante de forma individual o en grupo
AE2 Valoración de ejercicios prácticos en aula
AE3 Trabajo de laboratorio
AE4 Memorias de las actividades de laboratorio
AE5 Exámenes

Convocatorias Ordinaria (sin evaluación continua), Extraordinaria y Especial
La evaluación se hará mediante
AE5 Exámenes
La evaluación de la asignatura se hará mediante examen final en las fechas de la convocatoria propuesta por la escuela.
AE3 Trabajo de laboratorio
AE4 Memorias de las actividades de laboratorio
En caso de no haber realizado las prácticas durante el curso académico deberá superar un examen práctico relativo a las experiencias de laboratorio llevadas a cabo.
El estudiante que plagie el contenido de los exámenes o de los trabajos de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Esta cambio afectará a las Actividades de Evaluación
AE3 Trabajo de laboratorio
AE4 Memorias de las actividades de laboratorio
AE5 Exámenes
Se sustituirán los Informes de las prácticas de laboratorio por los informes de las simulaciones comentadas en el apartado anterior.

Los exámenes se realizarán de forma telemática haciendo uso de las utilidades para tal fin disponibles en la ULPGC. Para ello deberán responder a un cuestionario aleatorio y subir un pdf con la solución manuscrita a la tarea organizada a tal efecto. Todo ello se desarrollará en una sesión de videoconferencia que permita interactuar con los alumnos durante el desarrollo de la prueba. Así mismo, en aquellos casos en que fuese necesario, se podrá usar la plataforma de videoconferencia para hacer exámenes orales o para verificar la autoría del examen.
La revisión de exámenes se realizará mediante la misma tecnología.
En este caso, si fuera necesario, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia.

Criterios de calificación

En cualquier convocatoria (ordinaria, extraordinaria o especial) la condición necesaria para aprobar la asignatura es aprobar el examen (AE5) para lo cual se debe aprobar cada una de sus partes o bloques (a esos efectos se califican sobre 10), en caso contrario la máxima calificación sería suspenso (4). La calificación del examen será la media de la calificación de cada una de sus partes o bloques en que se organice.
Convocatoria Ordinaria (evaluación continua)
El alumno que suspenda una o mas partes en la convocatoria ordinaria tendrá una calificación de suspenso en la misma y, en la convocatoria extraordinaria, podrá presentarse, si lo desea, solamente a las partes no superadas.
Una vez aprobado el examen es necesario además que el estudiante haya superado las actividades prácticas o de laboratorio, AE3 y AE4, para lo cual además de asistir debe realizar las correspondientes memorias. La calificación de las prácticas de laboratorio será Apto o No apto.
Con estos criterios la calificación final se obtendría:
80% Examen máximo 8 puntos
10% Laboratorio máximo 1 punto
10% Actividades AE1 y AE2 máximo 1 punto
cada una de las partes calificada sobre 10

Convocatoria Ordinaria (sin evaluación continua), Extraordinaria y Especial
Una vez aprobado el examen es necesario además que el estudiante haya superado las actividades prácticas o de laboratorio, AE3 y AE4.
Con estos criterios la calificación final se obtendría:
90% Examen máximo 9 puntos
10% Laboratorio máximo 1 punto
cada una de las partes calificada sobre 10
En las pruebas escritas 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.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Los criterios de calificación no cambiarían. Se emplearían las calificaciones de los exámenes telemáticos y de las simulaciones de prácticas y sus correspondientes informes a los que se alude en los apartados anteriores y, en su caso, el examen de prácticas de laboratorio por un examen sobre las simulaciones que se hubieran introducido para sustituir las prácticas de laboratorio.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

Las actividades que realizará el alumno durante el curso serán las siguientes:
- Asistencia a las sesiones presenciales o telemáticas (según las circunstancias de la docencia) teórico-prácticas
- Estudio individual de los temas de la asignatura desarrollados en el aula.
- Utilización de la bibliografía recomendada en este Proyecto Docente.
- Resolución de problemas individualmente y en grupo.
- Consulta de Reglamentos Técnicos y búsqueda bibliográfica para la realización de las actividades tuteladas individuales o en grupo.

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

La temporalización de los contenidos de la asignatura por semanas se indica a continuación.
Semana 1: Tema 1. Momentos estáticos y centro de gravedad
  Actividades Teoría (h): 2
  Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
  Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
  Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 2: Tema 1. Momentos estáticos y centro de gravedad
  Actividades Teoría (h): 2
  Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
  Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
  Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 3: Tema 2. Momentos de inercia
  Actividades Teoría (h): 2
  Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
  Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
  Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 4: Tema 2. Momentos de inercia
  Actividades Teoría (h): 2
  Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 5: Tema 3. Estática del Sólido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 6: Tema 4. El método del Trabajo Virtual
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 7: Tema 5. Cinematica del Sólido Rïgido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 8: Tema 5. Cinematica del Sólido Rïgido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 9: Tema 5. Cinematica del Sólido Rïgido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 10: Tema 6. Cinética del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 11: Tema 6. Cinética del Sólido Rigido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 12: Tema 6. Cinética del Sólido Rígido
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 13: Tema 6. Cinética del Sólido Rïgido
Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 14: Tema 7. Mecánica Lagrangiana
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 15: Tema 7. Mecánica Lagrangiana
Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1,5
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semanas 16-20: Estudio autónomo (preparación de evaluaciones). Preparación de entregables finales de proyectos e informes de laboratorio. Evaluaciones
Actividades y trabajo no presencial (h): 16.5

Resumen de horas totales:
Actividades Teoría (h): 30
Actividades Prácticas de Aula (h):22.5

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 6
Actividades y trabajo no presencial (h): 91.5

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Se tratará de mantener la misma temporalización para impartir la enseñanza presencial a distancia siempre que los medios técnicos de ULPGC lo permitan.

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

- Libros especificados en la bibliografía propuesta en este Proyecto Docente.
- Apuntes de clase.
- Material facilitado en el Campus Virtual.
-Material e Instrumental de Laboratorio
- Reglamentos Técnicos específicos.
- Motores de búsqueda de información académica científica y técnica.
- Programas genéricos de cálculo numérico.
- Programas específicos de cálculo propios de Ingeniería.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Los recursos presenciales (aulas y Laboratorios) serán sustituidos por explicaciones usando alguno de los sistemas de videoconferencia disponibles por la ULPGC de cada uno de los temas como si de presencial se tratara. Una grabación de dichas sesiones se añadirá como recurso en el Campus Virtual.

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

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE INCLUIDOS EN MEMORIA DE VERIFICACIÓN PARA LA MATERIA FISICA (Que incluye, Fïsica I, Física II y Física III)

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. Manejar las diferentes escalas termométricas. Ser capaz de resolver problemas sencillos de calorimetría. Identificar los diferentes tipos de transmisión del calor y resolver problemas sencillos de conducción del calor. Definir los conceptos básicos utilizados en la termodinámica y el objeto de estudio de la misma. Conocer los Principios de la Termodinámica y los principales procesos termodinámicos particularizados para el caso del gas ideal. Distinguir entre los diferentes tipos de máquinas térmicas, obtener su rendimiento y su rendimiento máximo.
8. Conocer el concepto de campo, y los fundamentos básicos de la teoría de campos.
9. Conocer las propiedades de la carga y los conceptos de campo electrostático, potencial electrostático, fuerza electrostática, energía potencial electrostática en el vacío y trabajo electrostático, así como las relaciones entre ellos. Entender el significado de la Ley de Gauss y saber aplicarla para obtener campos electrostáticos. Estudiar el movimiento de partículas cargadas en el seno de campos electrostáticos. Conocer el concepto de dipolo eléctrico y su comportamiento en presencia de campos eléctricos.
10. Distinguir entre materiales con diferentes propiedades eléctricas (conductores y aislantes o dieléctricos) y conocer las condiciones del equilibrio electrostático. Reconocer un condensador, saber calcular la capacidad del mismo, la energía electrostática almacenada, y estudiar las asociaciones de condensadores. Conocer el efecto de un aislante en un campo electrostático y su aplicación en los condensadores. Determinar magnitudes relacionadas con los dieléctricos.
11. Identificar el fenómeno de conducción eléctrica, entender el concepto de velocidad de conducción y de corriente estacionaria. Conocer la relación entre la movilidad de los electrones, la corriente eléctrica y el vector densidad de corriente. Obtener la resistencia de determinadas distribuciones de corriente. Calcular el efecto de las asociaciones de resistencias. Saber aplicar la ley de Ohm y conocer los conceptos de potencia eléctrica y energía disipada. Conocer el concepto de fuerza electromotriz y distinguir entre motores y generadores. Identificar las reglas de Kirchhoff como expresiones de la conservación de la carga y de la energía. Conocer diferentes técnicas para la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Estudiar circuitos transitorios simples como el de carga y descarga de un condensador.
12. Identificar el campo magnetostático, sus fuentes y sus principales características. Conocer La Lay de Gauss para el campo magnético y la Ley de Ampère. Cálculo de campos magnéticos

generados por distribuciones sencillas de corriente. Conocer la Ley de Lorentz para el campo magnetostático y sus implicaciones. Estudiar el movimiento de partículas cargadas en el seno de campos eléctricos y magnéticos, aplicado a diferentes instrumentos (espectrómetro de masas, ciclotrón, tubo de rayos catódicos, ¿). Conocer las influencias entre corrientes, la fuerza magnética ejercida por una corriente sobre otra, el momento magnético y el momento dipolar magnético.
13. Entender el fenómeno de inducción magnética y el significado de la Ley de Faraday-Lenz. Indentificar el campo eléctrico inducido como un campo no electrostático. Entender el funcionamiento de un generador de corriente alterna. Identificar la función de las bobinas en los circuitos eléctricos de corriente alterna. Conocer los conceptos de autoinducción e inducción mutua. Obtener la energía magnética almacenada por un solenoide.
14. Resolver circuitos de corriente alterna
15. Distinguir entre los diferentes tipos de materiales magnéticos y su efecto ante la presencia de un campo magnético externo. Conocer las principales características de cada material y el efecto de la introducción de núcleos ferromagnéticos en las bobinas.
16. Reconocer las leyes de Maxwell como la caracterización de los campos electromagnéticos. Identificar la propagación de campo electromagnético como una onda. Conocer los principales parámetros asociados a una onda electromagnética, así como la intensidad de una onda electromagnética. Conocer el espectro electromagnético.
17. Aplicar los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
18. 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

INDICACIÓN , ESPECIFICACIÓN Y CONCRECIÓN DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE PARA LA ASIGNATURA FISICA III.

De los anteriores, para la materia FÍSICA, concretamos los resultados esperados para la asignatura FÍSICA III. Tras cursar y aprobar la asignatura de Física III, el alumno deberá ser capaz de:
1. Determinar centro de masas, momentos estáticos y el tensor de inercia de una sección o de un cuerpo sólido.
2. Resolver problemas de estática de un sólido o de un sistema de sólidos conectados y ser capaz de calcular los esfuerzos en entramados, máquinas y estructuras de barras estáticamente determinadas.
3. Resolver problemas de equilibrio mediante el método de los trabajos virtuales.
4. Averiguar el tipo de estabilidad de un entramado.
5. Calcular velocidades y aceleraciones de distintos puntos de un sólido rígido (aislado o interconectado) que esté animado con cualquier movimiento espacial.
6. Resolver ejercicios de cinemática del sólido utilizando distintos sistemas de referencia.
7. Aplicar el principio de D'Alambert para la resolución de problemas de cinética.
8. Hallar los esfuerzos estáticos y dinámicos en los soportes de un mecanismo y en las uniones de sus miembros para los casos de dos y tres dimensiones.
9. Determinar la energía cinética de sólidos rígidos en dos y tres dimensiones.
10. Aplicar la dinámica de percusiones y choques
11. Plantear las ecuaciones de Lagrange de un sistema y encontrar las ecuaciones diferenciales del movimiento.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Sin cambios

Plan Tutorial

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

Horario de tutorías
No hay profesorado asignado (Desde que sea contratado se comunicará sus datos y horario de tutoría)

En lo que se refiere a las acciones dirigidas a los alumnos de 5ª, 6ª y 7ª convocatorias se seguirán 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.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Las tutorías se mantienen en las mismas franjas horarias, concertando cita previa por correo electrónico y se desarrollarán a distancia utilizando los medios disponibles en la ULPGC para esta actividad

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo se reunirán con el profesor en el horario establecido por el centro y en el horario de tutorías del profesor. Además de las sesiones adicionales que los profesores establezcan a lo largo del curso.

ENSEÑANZA NO PRESENCIAL
Se desarrollarán a distancia por videoconferencia utilizando los medios disponibles en la ULPGC.

Atención telefónica

No se contempla

Atención virtual (on-line)

Cualquiera que sea la modalidad de enseñanza los alumnos podrán interactuar con el profesor mediante el uso de herramientas disponibles en el Campus Virtual, videoconferencia, chat, correo electrónico, ... recogidas en la planificación académica de la ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Miguel Borja Aguiar González *(COORDINADOR)*
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454532* **Correo Electrónico:** *borja.aguiar@ulpgc.es*

Dr./Dra. Manuel Jose M. Rodríguez de Rivera Rodríguez
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928454511* **Correo Electrónico:** *manuel.rguezderivera@ulpgc.es*

Dr./Dra. Ángel Rodríguez Santana
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: **Correo Electrónico:** *angel.santana@ulpgc.es*

Dr./Dra. María de los Ángeles Marrero Díaz
Departamento: *257 - FÍSICA*
Ámbito: *385 - Física Aplicada*
Área: *385 - Física Aplicada*
Despacho: *FÍSICA*
Teléfono: *928452833* **Correo Electrónico:** *angeles.marrero@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Mecánica vectorial para ingenieros /
Ferdinand P. Beer ... [et al.] ; revisión técnica, Javier León Cárdenas, Felipe de Jesús Hidalgo Cavazos.
McGraw-Hill,, México [etc.] : (2010) - (9ª ed.)
9786071502773 (v.1). -- 9786071502612 (v.2)

[2 Recomendado] Geometría de masas /
por Luis Ortiz Berrocal.
Litoprint,, Madrid : (1970)

[3 Recomendado] Ingeniería mecánica: estática : /
Russell C. Hibbeler ; traducción,
Jesús Elmer Murrieta Murrieta ; revisión técnica, Felipe de Jesús Hidalgo Cavazos.
Pearson Educación,, México : (2010) - (12ª ed.)
9786074425611

[4 Recomendado] Ingeniería mecánica: dinámica /
Russell C. Hibbeler ; traducción,
Rodolfo Navarro Salas ; revisión técnica, Miguel Ángel Ríos Sánchez.
Pearson Educación,, México : (2010) - (12ª ed.)
9786074425604