

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G425 - Física I

Grado en Ingeniería Mecánica
Básica. Curso 1

Curso Académico 2016-2017

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Mecánica | | | Tipología y Curso | Básica. Curso 1 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | | |
| Módulo / materia | MATERIA FÍSICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA | | | | |
| Código y denominación | G425 - Física I | | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | | |
| Web | | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición | Presencial |

| | |
|----------------------|--|
| Departamento | DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA |
| Profesor responsable | RAFAEL TAPIA MARTIN |
| E-mail | rafael.tapia@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5029) |
| Otros profesores | |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Matemáticos: Nociones de: Cálculo Vectorial, Geometría, Trigonometría y cálculo diferencial e integral
Físicos: Conceptos Físicos adquiridos en el estudio de la asignatura en el Bachiller

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas | Nivel |
|--|-------|
| Obtención del 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. | 2 |
| Adquisición de la capacidad de resolver problemas. | 2 |
| Competencias Específicas | Nivel |
| 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. | 2 |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

--El alumno será capaz de razonar, analizar, obtener e interpretar los resultados obtenidos en cuantas pruebas le sean expuestas
-- conocer con precisión los conceptos y modelos fundamentales asociados a cada uno de los bloques considerados en los contenidos.
--resolver los problemas numéricos asociados a los contenidos, utilizando las herramientas matemáticas que permitan proporcionar un resultado concreto.
--Adquirir los conocimientos teóricos que le permitan expresar juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia

4. OBJETIVOS

- Apreciar la Física como la Ciencia que estudia los fenómenos que ocurren en la Naturaleza y es capaz de emitir Leyes que explican los mismos.
- Conocer los conceptos y magnitudes básicas asociadas con la Mecánica, adquiriendo la base para posteriores ampliaciones en asignaturas de cursos superiores.
- Ser capaces de analizar un fenómeno físico de forma experimental, asociarles modelos físicos y los métodos matemáticos apropiados para obtener un resultado cuantitativo contrastable con la experiencia.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 25 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 25 |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | 10 |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 10 |
| - Evaluación (EV) | 10 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 20 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 80 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 25 |
| Trabajo autónomo (TA) | 45 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 70 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
|------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|--------|
| 1 | TEMA 1 VECTORES: Magnitudes escalares y vectoriales. Álgebra vectorial. Versores fundamentales. Componentes de un vector. Producto escalar, vectorial, mixto y doble de vectores. Derivada e integral de un vector. Momento de un vector respecto de un punto. Sistemas de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Teorema de Varignon. Centro de reducción de un sistema de vectores paralelos. | 3,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 1,75 |
| 2 | TEMA 2 CINEMÁTICA: Vector posición de una partícula. Vector velocidad, componentes. Vector aceleración, componentes cartesianas e intrínsecas. Estudios de movimientos rectilíneos y circulares. Composición de movimientos: Movimiento parabólico. Movimiento armónico simple. Componentes radial y transversal de la velocidad y de la aceleración. | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 4,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 1,5 |
| 3 | TEMA 3 MOVIMIENTO RELATIVO: Relatividad del movimiento. Velocidad y aceleración relativa. Movimiento relativo de traslación uniforme. Movimiento relativo de rotación uniforme, aceleración de Coriolis. | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,75 |
| 4 | TEMA 4 DINÁMICA: Concepto de fuerza. Ley de Inercia, sistemas de referencia inerciales. Momento lineal. Principio de conservación del momento lineal. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Fuerzas gravitatorias. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas elásticas. | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 5 | TEMA 5 APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON: Segunda ley de Newton aplicada al movimiento circular uniforme: el péndulo cónico. Segunda ley de Newton aplicada al movimiento circular no uniforme, velocidad crítica. Movimiento en marcos de referencia acelerados, fuerzas de inercia. Momento angular. Principio de conservación del momento angular. Fuerzas Centrales. | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 6 | TEMA 6 CAMPOS VECTORIALES: Campo escalar, superficies de nivel. Campo vectorial. Operador Nabla. Gradiente de un campo escalar, propiedades. Rotacional de un campo vectorial, propiedades. Divergencia de un campo vectorial. Concepto de trabajo de una fuerza, integral curvilínea: circulación. Campos conservativos en Energía. Concepto de flujo a través de una superficie. Campos conservativos en flujo. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 3,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 7 | TEMA 7 TRABAJO Y ENERGÍA: Impulso lineal. Trabajo. Potencia. Energía cinética. Trabajo de una fuerza constante. Energía potencial. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Principio de conservación de la energía mecánica. Discusión de curvas de energía potencial. Fuerzas no conservativas. Teorema de las fuerzas vivas. Generalidades sobre el choque entre partículas. Choque central directo y central oblicuo. | 3,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 6,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 2 |
| 8 | TEMA 8 GEOMETRÍA DE MASAS: Centro de gravedad y centro de masas de un cuerpo. Teoremas de Arquímedes. Centro de gravedad de cuerpos compuestos. Centro de gravedad de cuerpos bidimensionales. Determinación de los c.d.g. por integración. Cargas repartidas sobre cuerpos. Teoremas de Pappus - Guldin. Momento de inercia de un cuerpo respecto de un eje. Radio de giro. Momento de inercia polar. Teorema de los ejes paralelos. Momento de inercia de placas. Teorema de los ejes perpendiculares. Cálculo de momentos de inercia por integración. | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 1,25 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 9 | TEMA 9 DINÁMICA DEL SÓLIDO: Movimiento del c.d.m. de un sólido. Sistema de referencia c.d.m.. Momento angular de un sólido. Ley de conservación del momento angular. Energía cinética de un sólido. Ley de conservación de la Energía. | 1,50 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,875 |
| 10 | TEMA 10 DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO: Movimientos del sólido rígido. Momento angular de un sólido rígido, ejes principales de inercia. Ecuación del movimiento del sólido rígido. Energía cinética de rotación. Principio de conservación de la Energía. Teorema de las fuerzas vivas. Movimiento de rodadura. El movimiento Giroscópico | 2,50 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 6,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 2,125 |
| 11 | TEMA 11 ESTÁTICA: Equilibrio de un sólido rígido, diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de un sólido sometido a dos fuerzas. Equilibrio de un sólido sometido a tres fuerzas | 1,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 0,75 |
| 12 | TEMA 12 CALOR Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA Calor y energía interna. calor específico y calorimetría. Calor y trabajo en los procesos termodinámicos. primera Ley de la Termodinámica | 1,00 | 1,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| TOTAL DE HORAS | | 25,00 | 25,00 | 10,00 | 0,00 | 10,00 | 10,00 | 25,00 | 45,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|--|-------------|----------|-------|
| Prueba práctica de evaluación de conocimientos sobre Cinemática | Examen escrito | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Tercera semana del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar en los siguientes exámenes | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba práctica de evaluación sobre Leyes de Newton | Examen escrito | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 1 hora | | | |
| Fecha realización | Sexta Semana | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar en el siguiente examen | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba práctica de de evaluación de conocimientos sobre Trabajo y Energía | Examen escrito | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 hora | | | |
| Fecha realización | Novena semana del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Se podrá recuperar en el siguiente examen | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba práctica de evaluación de conocimientos sobre Movimiento de Rotación y Estática | Examen escrito | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 horas | | | |
| Fecha realización | Semana catorce del curso | | | |
| Condiciones recuperación | Se recuperará en el examen final | | | |
| Observaciones | | | | |
| Realización de las Prácticas de Laboratorio | Evaluación en laboratorio | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 10 horas | | | |
| Fecha realización | Semanas 14 y 15 del Curso | | | |
| Condiciones recuperación | Los alumnos que no alcancen la calificación de Aprobado con las memorias entregadas , tendrán una segunda oportunidad para rectificar las partes de las memorias que no sean correctas | | | |
| Observaciones | | | | |
| Prueba práctica de evaluación de los conocimientos adquiridos de la asignatura durante el curso | Examen escrito | Sí | No | 50,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 4 horas | | | |

| | |
|--|---|
| Fecha realización | La indicada por la Dirección del Centro |
| Condiciones recuperación | |
| Observaciones | |
| TOTAL | |
| 100,00 | |
| Observaciones | |
| En la convocatoria de Septiembre se realizará un examen final de las mismas características que el de Junio, siendo la nota final la media ponderada de dicho examen con las prácticas de laboratorio. | |
| Observaciones para alumnos a tiempo parcial | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

P. A.Tipler " Física" vol 1 - 4ª Ed. Reverté
 Serway - Jewet " Física " 3ª Ed. Thomson
 Sears-Zemansky- Young - Freedman vol 1 12ª Ed. Addison - Wesley
 Alonso - Finn 3ª Ed. "Mecánica"vol1 Fondo Educativo Interamericano
 Burbano - Burbano " Física General" 32ª Ed. Tebar
 Beer & Jhonston " Mecánica Vectorial para Ingenieros" Mc Graw- Hill

Complementaria

Burbano - Burbano. " Problemas dev Física" 27ª Ed. Tebar
 Felix Gonzalez "La Física en Problemas" Ed. Tebar
 Torrent Franz " 272 Exámenes de Física"
 Rafael Magro y otros " Fundamentos Físicos de la Ingeniería I" Ed. Garcia-Maroto
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones