

TEMARIO TEÓRICO: FÍSICA I

Primer Cuatrimestre

Tema 1. Unidades y vectores. Concepto de Unidad. Sistemas de Unidades. Conversión entre unidades. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores: clases. Sistemas de referencia, componentes de un vector y vector unitario. Producto escalar y vectorial de dos vectores. Producto mixto de tres vectores.

Representación vectorial de superficies. Momento de un vector respecto a un punto y respecto a un eje. Par de vectores. Transformación de coordenadas.

Tema 2. Cinemática del punto. Velocidad media e instantánea. Aceleración. Movimiento uniformemente acelerado: Ejemplos. Vector de posición. Vector velocidad. Vector aceleración. Tiro parabólico. Movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Movimiento curvilíneo general.

Tema 3. Movimiento relativo. Velocidad relativa. Movimiento relativo de traslación uniforme. Movimiento relativo de rotación uniforme. Movimiento relativo con respecto a la Tierra. Aceleración de Coriolis. La transformación de Lorentz. Sistema de referencia inercial.

Tema 4. Dinámica de traslación. Momento lineal. Primera Ley de Newton. Concepto de fuerza. Segunda y Tercera Ley de Newton. Fuerzas en la naturaleza: peso, rozamiento, fuerzas de arrastre. Conservación del momento lineal. Impulso de una fuerza. Fuerza de inercia y principio de equivalencia.

Tema 5. Trabajo y energía. Trabajo realizado por una fuerza. Energía cinética. Energía potencial. Energía potencial elástica. Conservación de la energía.

Potencia.

Tema 6. Sistemas de partículas. Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Conservación del momento lineal. Cantidad de movimiento. Fuerzas interiores y exteriores. Trabajo y energía de un sistema de partículas. Momento angular. Energía cinética. Leyes de conservación. Colisiones.

Tema 7. Dinámica de rotación. Momento de una fuerza. Momento de inercia. Cálculo: Teorema de Steiner. Momento angular. Tensor de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Teorema de conservación. Energía cinética de rotación. Movimiento giroscópico.

Tema 8. Gravitación. El problema de Kepler. Leyes de Kepler. Ley de la Gravitación Universal. Velocidad de escape. Campo y potencial gravitatorios.

Ecuaciones de Poisson y Laplace.

Tema 9. Osciladores. Movimiento armónico simple. Oscilador amortiguado. Oscilador forzado. Resonancia. Potencia absorbida por un oscilador. Fenómenos transitorios. Superposición de oscilaciones.

Tema 10. Ondas. Ondas en una cuerda. Ecuación de onda. Solución armónica. Condiciones de contorno: ondas estacionarias. Densidad y flujo de energía.

Ondas en dos y tres dimensiones. Principio de superposición y Teorema de Fourier. Interferencia de ondas. Principio de Huygens-Fresnel: reflexión y refracción de ondas planas. Efecto Doppler-Fizeau.

Código Seguro de verificación: MyXy3ANXyazDTM+8/xw1ug==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



Segundo Cuatrimestre

Tema 11 Campo electrostático en el vacío. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Campo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial electrostática. Ecuaciones de Poisson y Laplace.

Tema 12. Conductores y dieléctricos. Materiales conductores. Capacidad. Condensadores. Asociación de condensadores. Energía electrostática.

Materiales dieléctricos. Polarización y vector de polarización; susceptibilidad eléctrica. Vector desplazamiento eléctrico. Energía y densidad de energía almacenada en un dieléctrico. Fuerza sobre dieléctricos.

Tema 13. Corriente eléctrica. Densidad de corriente; ecuación de continuidad. Ley de Ohm; resistencia eléctrica. Modelo clásico de la conducción eléctrica. Efecto Joule. Fuerza electromotriz.

Tema 14. Interacción magnética. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica en movimiento; vector inducción magnética. Fuerza sobre un elemento de corriente. Fuerza entre corrientes; definición de amperio. Ley de Biot-Savart. Acción sobre una espira de corriente; momento magnético sobre una espira.

Teorema de Ampère; aplicaciones.

Tema 15. Inducción magnética. Ley de Faraday-Lenz. Autoinducción e inducción mutua. Energía magnética. Corrientes de Foucault.

Tema 16. Propiedades magnéticas de la materia. Imanación y vector imanación. Intensidad de campo magnético; fuerza magnetomotriz. Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos. Ciclo de histéresis magnética. Dominios magnéticos de Weiss.

Energía almacenada en los medios magnéticos.

Tema 17. Circuitos. Circuitos de corriente continua. Elementos activos y pasivos. Transitorios de carga y descarga de un condensador. Leyes de Kirchoff.

Corriente alterna (C.A.); generadores. Valores eficaces de una C.A. Notación fasorial y compleja. Circuitos de C.A.; impedancia. Resonancia en un circuito RCL en serie. Potencia en circuitos RCL.

Tema 18. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas Introducción. Generalización de la ley de Ampère; corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Significado físico de las ecuaciones de Maxwell. Ecuación de ondas electromagnéticas. Energía y cantidad de movimiento de una onda electromagnética; vector de Poynting. Espectro de ondas electromagnéticas.

Tema 19. Naturaleza de la luz. La luz: introducción histórica. Velocidad de la luz. Propagación de la luz en dieléctricos. Índice de refracción. Principio de Huygens. Reflexión y refracción en dieléctricos. Principio de Fermat. Dispersión normal y anómala. Polarización.

Tema 20. Óptica geométrica. Sistema óptico. Aproximación paraxial o de Gauss. Espejos. Lentes. Prismas. Aberraciones.

Tema 21. Óptica Física. Concepto de Coherencia. Experimento de Young; Interferencia por múltiples rendijas. Difracción de Fraunhofer y de Fresnel.

Difracción de una sola rendija. Difracción por una abertura circular. Criterio de resolución de Rayleigh.

Código Seguro de verificación: MyXy3ANXyazDTM+8/xw1ug==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR

MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO

FECHA

29/05/2017

ID. FIRMA

angus.uca.es

MyXy3ANXyazDTM+8/xw1ug==

PÁGINA

2/4



TEMARIO PRÁCTICO: FÍSICA I

- 1.Laboratorio de Cinemática
- 2.Laboratorio de Dinámica
- 3.Laboratorio de Trabajo y Energía
- 4.Laboratorio de Oscilaciones y Ondas
- 5.Laboratorio de Electricidad I
- 6.Laboratorio de Electricidad II
- 7.Laboratorio de Magnetismo
- 8.Laboratorio de Circuitos
- 9.Laboratorio de Óptica I
- 10.Laboratorio de Óptica II

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:MyXy3ANXyazDTM+8/xw1ug==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



BIBLIOGRAFÍA: FÍSICA I

Libros de Física General:

- 1.M. ALONSO Y E.J. FINN, Física, Addison-Wesley Iberoamericana (1995, EEUU).
- 2.P.A. Tipler, Física, Vol. I (3ª Edición), Reverté (1992, Barcelona).
- 3.R.A. SERWAY, Física, McGraw Hill (1992, México).
- 4.W.E. GETTYS Y Otros, Física Clásica y Moderna, McGraw Hill (1991, Madrid).
- 5.FEYNMAN, R.P. ET AL. Física. Vol. II. Electromagnetismo y Materia. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. (1987), EE.UU.
- 6.GOLDBERG, G J. Física General y Experimental. Vol. II y III. Ed. Interamericana. (1972), México.
- 7.SANJURJO, R. Electromagnetismo. Ed. McGraw-Hill. (1988), Madrid.

Libros de Problemas:

- 8.BURBANO DE ERCILLA, S. Y BURBANO GARCÍA, E. Problemas de Física General. Ed. Mira Editores, S.A. (1991), Zaragoza.
- 9.GONZÁLEZ, F. A. La Física en Problemas. Nueva Edición Actualizada. Ed. Tebar Flores, S.L. (1995), Madrid.
- 10.AGUILAR J. Y CASANOVA J.. Problemas de Física. Ed. Alhambra. (1989).

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:MyXy3ANXyazDTM+8/xw1ug==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4

