

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

SECRETARÍA GENERAL

DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN Y REVALIDACIÓN DE  
ESTUDIOS

---

**Temario de Física III**  
**(1401)**

---

**Plan ENP - 1996**

## **TEMARIO**

### **FÍSICA III (1401)**

A continuación se detalla el programa oficial de estudios de la asignatura y cada uno de los temas es susceptible de ser evaluado.

#### **UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL CURSO Y LA RELACIÓN DE LA FÍSICA CON EL ENTORNO SOCIAL**

1. Visión integrada de la física
  - a) Relación con el método teórico-experimental, con la tecnología y con la vida cotidiana.

#### **UNIDAD II. INTERACCIONES MECÁNICAS. FUERZA Y MOVIMIENTO**

1. Interacciones. Tercera ley de Newton.
2. Concepto de Fuerza.
  - a) Carácter vectorial de la fuerza.
  - b) Equilibrio de fuerzas concurrentes sobre un cuerpo.
3. Concepto de velocidad media.
  - a) Movimiento rectilíneo uniforme.
4. Movimiento con velocidad variable.
5. Primera ley de Newton.
6. Segunda ley de Newton.
7. Peso de un cuerpo. Caída libre.
8. Aplicación de fuerzas en fluidos.
9. Concepto de presión. Presión atmosférica.
10. Presión hidrostática.
  - a) Principio de Arquímedes.
  - b) Principio de Pascal.
11. Ley de Boyle. Modelo cinético molecular.
12. Más allá de Newton.
  - a) Alcances y limitaciones de la mecánica newtoniana.
13. Relatividad especial.

#### **UNIDAD III. INTERACCIONES TÉRMICAS, PROCESOS TERMODINÁMICOS Y MÁQUINAS TÉRMICAS**

1. Concepto de trabajo mecánico.
2. Interconversión y transferencia de la energía mecánica.
  - a) Energía potencial (gravitatoria y elástica).
  - b) Energía cinética (traslacional y rotacional).
  - c) Trabajo como una medida de la transferencia de energía.

3. Conservación de la energía mecánica y procesos disipativos.
4. Relación del trabajo (adiabático) con el aumento de temperatura de una masa de agua.
5. Otras formas de energía.
6. Energía solar, su medida y su transformación.
  - a) Concepto de intensidad de radiación.
  - b) Fusión nuclear en el sol y defecto de masa.
7. Equilibrio térmico.
  - a) Concepto de calor y sus diferencias con la temperatura y la energía interna.
  - b) Principio de conservación de la energía.
  - c) Cambios de fase a partir de la energía interna.
8. Conductividad calorífica y capacidad térmica específica.
  - a) Formas de transmisión del calor por conductividad térmica y convección.
9. Transferencia de energía. Ondas.
  - a) Diferentes formas de transmitir energía mediante: trabajo, calor, corriente eléctrica, radiación electromagnética y asociar otras formas de transmisión como las ondas mecánicas (sonido) y las ondas sísmicas.
10. Eficiencia de máquinas mecánicas, térmicas y bioquímicas.

#### **UNIDAD IV. INTERACCIONES ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS. FENÓMENOS LUMINOSOS**

1. Circuitos eléctricos resistivos.
  - a) Circuito cerrado en electricidad.
  - b) Circuitos en serie y en paralelo.
  - c) Relación entre corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica en un circuito resistivo.
2. Potencia eléctrica.
3. Efectos cualitativos entre cuerpos cargados eléctricamente.
4. Ley de Coulomb.
  - a) Relación entre fuerza eléctrica, magnitud y separación de cuerpos.
5. Campo eléctrico.
  - a) Línea de fuerza.
  - b) Intensidad.
  - c) Potencial eléctrico.
6. Campo magnético.
  - a) Similitudes y diferencias entre polos magnéticos y cargas eléctricas.
  - b) Fuerza de un campo magnético sobre una carga eléctrica en movimiento.
  - c) Fuerza entre dos conductores por los que circulan corrientes.
  - d) Funcionamiento de motores y medidores eléctricos.
7. Inducción electromagnética.
  - a) Inducción de campos.
8. Síntesis de Maxwell.
  - a) Interacciones eléctricas y magnéticas y su relación con las ecuaciones de Maxwell.
9. Ondas electromagnéticas (generación).
10. Luz como onda electromagnética.
  - a) Espectro electromagnético y la luz visible.

b) Fenómenos luminosos: Interferencia, reflexión, refracción y polarización.

## UNIDAD V. ESTRUCTURA DE LA MATERIA

1. Estructura atómica de la sustancia.
2. Evidencia química.
  - a) Teoría atómica de Dalton, leyes de las proporciones definidas y múltiples.
  - b) Ley de Gay Lussac. Hipótesis de Avogadro. Pesos moleculares.
  - c) Mendeliev y la tabla periódica.
3. Evidencia física.
  - a) Movimiento browniano.
  - b) Teoría cinética de los gases.
  - c) Ley de electrolisis de Faraday.
  - d) Estructura cristalina. Imágenes de microscopio electrónico.
  - e) Dimensiones moleculares y atómicas.
4. Teoría atómica de la electricidad.
  - a) Tubos de descarga.
  - b) Experimento de Thompson.
  - c) Experimento de Millikan.
5. Teoría atómica de la radiación.
  - a) Radiación electromagnética y la luz.
  - b) Hipótesis cuántica de Planck.
  - c) Efecto fotoeléctrico.
6. Modelos atómicos.
  - a) Descubrimiento de la radiactividad.
  - b) Experimento de Rutherford.
  - c) Espectroscopia y el modelo atómico de Bohr.
7. Física nuclear.
  - a) Decaimiento radiactivo.
  - b) Detectores de radiactividad.
  - c) Aplicaciones de la radiactividad y de la energía nuclear .
  - d) Fisión y fusión nucleares.
8. Partículas elementales y cosmología.
  - a) Interacciones fundamentales.
  - b) Partículas elementales.
  - c) Origen y evolución del universo.
  - d) Relatividad general.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarenga B., Máximo A., *Física*. México, Harla, 1995.
2. Beltrán, V. y Braun, E., *Principios de Física. Curso de introducción*. México, Trillas, 1984.
3. Bravo, S. *¿ Es usted Aristotelico ?* Instituto de Geofísica, UNAM.
4. Cetto A. M. et al. *El mundo de la Física* (Vol.1). México, Trillas, 1984.
5. Félix, A., Oryazábal, J. y Velasco, M., *Lecciones de Física*. México, Continental, 1990.

6. Hewitt, P.G., *Física Conceptual*. E.U.A., Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.
7. Maxwell, J.C., *Materia y Movimiento*. México, Serie: Ciencia y Técnica IPN, 1987.
8. Mota, M. y Espinosa, Juan José, *Circuitos Eléctricos*. México, Serie manuales preparatorianos, ENP, 1989.
9. Sadi Carnot, *Reflexiones sobre la potencia motriz del fuego*. México, Serie: Ciencia y Técnica IPN, 1987.
10. Tippens, Paul, *Física. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw Hill, 1987.
11. *Energía*. Colección Científica de Time-Life, 1974.

#### **COLECCION: LA CIENCIA DESDE MEXICO**

1. Braun, Eliezer, *Electromagnetismo. De la ciencia a la tecnología*. México, FCE, 1992.
2. Bravo, Silvia, *Encuentro con una estrella*. FCE, México, 1992.
3. Carmona, Gerardo, et al, *Michael Faraday, un genio de la física experimental*. México, FCE, 1995.
4. Cerejido, M., *Vida, tiempo y muerte*. México, FCE, 1990.
5. Flores Valdés, Jorge, *La gran ilusión: el monopolio magnético*. México, FCE, 1986.
6. García-Colín Scherer, Leopoldo, *De la máquina de vapor al cero absoluto (calor y entropía)*. México, FCE, 1986.
7. García-Colín Scherer, Leopoldo, *Y sin embargo se mueven...(teoría cinética de la materia)*. México, FCE, 1987.
8. Hacyan, Shahan, *Relatividad para principiantes*. México, FCE, 1989.
9. Magaña Solís, Luis F., *Los superconductores*. México, FCE, 1991.
10. Peña, Luis de la, *Albert Einstein: navegante solitario*. México, FCE, 1990.
11. Tagüeña, Julia y Esteban Martina, *De la brújula al espín. El magnetismo*. México, FCE, 1993.
12. Tonda, Juan, *El oro solar y otras fuentes de energía*. México, FCE, 1993.
13. Viniegra, F., *Una mecánica sin talachas*. México, FCE, 1986.
14. Malacara, H. D. y J.M. Malacara. *Telescopios y estrellas*.
15. Cifuentes Lemus. J. L. et al. *El océano y sus recursos*.(VII,VII , IX y XI)
16. Herreman, C. R. *De los anteojos a la cirugía refractiva*.
17. Soberón, M. J. *Ecología de poblaciones*.
18. Vázquez, Y. C., Segovia, A.O. *La destrucción de la naturaleza*.
19. Garduño, R. *El veleidoso clima*.
20. Nava, A. *Terremotos*.
21. Aboites, V. *El láser*.
22. Aguilar S. G. *El hombre y los materiales*.
23. Alva, A. F. *El desarrollo de la tecnología. La aportación de la Física*.
24. Brandan, M. E. *Armas y explosiones nucleares. La humanidad en peligro*.
25. Braun, E. *Electomagnetismo. De la ciencia a la tecnología*.
26. López, T. y Marínez A. *El mundo mágico del vidrio*.
27. Magaña S. L. F. *Los superconductores*.
28. Mejía, L. F. *El encanto de las superficies*.
29. Piña, B. M. C. *La física en la medicina*