

# Temario curso “INTRODUCCIÓN A LA NANO ELECTRÓNICA”

**Objetivo:** Conocer los conceptos fundamentales y los dispositivos relacionados con la nanoelectrónica y sus aplicaciones.

1. Introducción
  - 1.1 Importancia de la nanoelectrónica
  - 1.2 Partículas clásicas, ondas clásicas y partículas cuánticas
2. Conceptos básicos de mecánica cuántica
  - 2.1 Postulados principales de la mecánica cuántica
  - 2.2 Ecuación de Schrödinger independiente del tiempo
  - 2.3 Densidad de corriente probabilística
  - 2.4 Espín y momento angular
3. Electrones libres y confinados
  - 3.1 Gas de electrones libres y teoría de metales
  - 3.2 Electrones confinados y números cuánticos
  - 3.3 Pozos de potencial finitos
  - 3.4 Electrones confinados a átomos
  - 3.5 Puntos, alambres y pozos cuánticos
4. Electrones sujetos a potencial periódico
  - 4.1 Modelo de Kronig-Penney de la estructura de bandas
  - 4.2 Teoría de banda de sólidos
  - 4.3 Grafeno y nanotubos de carbono
5. Fenómenos y dispositivos de uno y pocos electrones
  - 5.1 Junturas túnel
  - 5.2 Aplicaciones del tunelamiento
  - 5.3 Bloqueo de Coulomb
  - 5.4 Transistor de un solo electrón (SET)
  - 5.5 Otras estructuras SET y FET
6. Fenómenos de muchos electrones
  - 6.1 Estadística de partículas y densidad de estados
  - 6.2 Modelos de pozos, alambres y puntos cuánticos semiconductores
  - 6.3 Heteroestructuras semiconductoras y pozos cuánticos
  - 6.4 Alambres cuánticos y nanoalambres
  - 6.5 Puntos cuánticos y nanopartículas
7. Transporte balístico y transporte de spin
  - 7.1 Transporte clásico y semiclásico

7.2 Transporte balístico: resistencia y conductancia cuántica

7.3 Transporte de espín y espíntrónica

## Referencias

1. George W. Hanson  
*Fundamentals of nanoelectronics*, Prentice Hall, New Jersey, 2008.
2. Supriyo Datta  
*Lessons from nanoelectronics: A new perspective on transport*, World Scientific, Singapore, 2012.
3. Marc Baldo  
*Introduction to nanoelectronics*, MIT OpenCourseWare, 2011
4. Vladimir V. Mitin, Viatcheslav A. Kochelap and Michael A. Stroscio  
*Introduction to Nanoelectronics: Science, Nanotechnology, Engineering and applications*, Cambridge University Press, New York, 2007.
5. Supriyo Datta  
*Quantum transport: Atom to transistor*, Cambridge University Press, New York.2005.

Horario: Sábado de 9:00 am a 12 pm