

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