

Introducción a la Física de bajas temperatura

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Practica: 4

Requisitos: AFB-1, AFB-2, AFB-3, AFB-4, AFB-5, AFE-1

Clave: **AFE-11**

Asignatura: Especifica

Descripción de la materia: Por nuestra experiencia estamos acostumbrados a considerar que la termodinámica de los sistemas depende de manera definida y clara de las magnitudes que ayudan a caracterizarlos (volumen, temperatura, presión, etc.), y que las ecuaciones de estado que involucran a estas cantidades permanecen básicamente invariantes en un amplio margen de temperatura. La experimentación, y los avances tecnológicos respecto al proceso de enfriamiento que se desarrollaron en la primera parte del siglo XX dieron como resultado el descubrimiento de fenómenos Físicos que resultaron desconcertantes para el sentido común de los investigadores de aquellos años. Estados de la materia como la súper fluidez o la superconductividad resultaron todo un reto para la comunidad científica, y la explicación de cada uno de ellos dio el merito suficiente como para recibir el premio Nobel a quienes la dieron. A baja temperatura la naturaleza muestra sus detalles. Cualidades de la materia que a alta temperatura ni siquiera pueden ser registradas en los experimentos, a baja temperatura son determinantes para las propiedades de la Física de los sistemas. En el régimen de baja temperatura es posible que los subsistemas puedan interactuar entre sí de manera más amplia, dando lugar a un nuevo orden interno, y permitiéndonos interpretar el mundo que nos rodea de una manera más amplia.

Contenidos:

- Magnitudes termodinámicas.

- Cambios de fase de primera y segunda clase.
- Cualidades de la materia y su representación.
- Cuerpos condensados.
- Funciones de densidad.
- Súper fluidez.
- Superconductividad.
- Condensación de Bose-Einstein.
- Efecto Hall Cuántico.

Bibliografía Básica:

- A quantum approach to the solid state, Philip L. Taylor, Prentice- Hall, 1970.
- El fascinante mundo de la superconductividad, Rafael Baquero, México 2004.