

Plasmones en grafeno

- Número de créditos: 10
 - Semestre: IX
 - Horas a la semana: (presenciales y de trabajo al estudiante)
 - Teoría: 4
 - Práctica: 2
 - Autoestudio: 6
 - Requisitos: especializada 1 y 6
 - Clave:
 - Asignatura: Etapa Especializada
 - Materia asociada a la Línea de investigación: Nanociencias
-

Descripción de la asignatura: Estudio de las propiedades ópticas y plasmónicas del grafeno: Se analizarán el modelo de la conductividad eléctrica del grafeno, así como las condiciones para que soporte los modos plasmónicos TE y TM.

Contenidos:

- Propiedades electromagnéticas elementales en sólidos.
- Plasmones superficiales en grafeno.
- Excitación de plasmones superficiales en grafeno.
- Plasmónica en arreglos periódicos de ribbons de grafeno.

Índice Temático:

1. **Propiedades electromagnéticas en sólidos:** ecuaciones de Maxwell y condiciones a la frontera; modelo de Drude; preliminares de plasmones en grafeno; matriz de transferencia en sistemas con grafeno;
2. **Plasmones superficiales en grafeno:** monocapa de grafeno; doble capa de grafeno; polaritones superficiales fonón-plasmón en grafeno; magneto-plasmones en una monocapa de grafeno; polaritón-fonón en hBN.
3. **Excitación de plasmones superficiales en grafeno:** excitación por acoplamiento con rejilla; excitación por acoplamiento por prisma; excitación por campo cercano.
4. **Plasmónica en arreglos periódicos de ribbons de grafeno:** modelo teórico; polarizador en THz.

Bibliografía Básica:

- P. A. D. Goncalvez and N. M. R. Peres; An introduction to Graphene Plasmonics, World Scientific, 2016.
- S.A. Maier; Plasmonics: Fundamentals and Applications, Springer 2007.

Competencias a Desarrollar:

El profesor promoverá el trabajo fuera del aula, mediante tareas las cuales tendrán que ser escritas para posteriormente revisarlas en la sesión de talleres. De esta forma los alumnos desarrollaran su capacidad de comunicar sus ideas de forma escrita y oral.

Mediante la sesión de talleres, el alumno aprenderá a discutir con sus compañeros sus ideas y diferentes soluciones para un problema, lo cual fomentará el trabajo en equipo, el respeto y la tolerancia.

Generales:

1. Capacidad de aplicar el conocimiento en problemas aplicados.
2. Trabajo en equipo y trabajo individual.

Específicas:

1. Planteamiento de soluciones
2. Capacidad de integrar el conocimiento teórico aplicado .
3. Demostrar el dominio de conceptos básicos en el área experimental.

Matriz Educativa			
Resultados del Aprendizaje	Actividades Educativas	Horas	Evaluación
Propiedades electromagnéticas elementales en sólidos	Presentaciones y discusión en clase	Teóricas, 4.0 Prácticas, 2 Autoestudio 6	Exposiciones
Plasmones superficiales en grafeno	Presentaciones y discusión en clase	Teóricas, 4.0 Prácticas, 2 Autoestudio 6	Exposiciones
Excitación de plasmones superficiales en grafeno	Presentaciones y discusión en clase Teóricas, 4.0 Prácticas, 2 Autoestudio 6	Teóricas, 4.0 Prácticas, 2 Autoestudio 6	Exposiciones
Plasmónica en arreglos periódicos de ribbons de grafeno	Presentaciones y discusión en clase	Teóricas, 4.0 Prácticas, 2 Autoestudio 6	Exposiciones

Unidad Académica de Ciencia y Tecnología de la Luz y la Materia
lumat@uaz.edu.mx