



XIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología

del 15 al 26 de junio de 2015

Título de la actividad: La óptica geométrica, el calidoscopio y la insólita naturaleza de las imágenes.

Equipo responsable: Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL.

Docente: Mg. Mirta Furlani.

Colaboradores: Arangui, Anahí Zoe, estudiante de Ingeniería Industrial, FIQ-UNL; Galeano, Ana Luz y Takemura, Andrés, estudiantes de Ingeniería Química, FIQ-UNL; Metivié, María Solange, estudiante de Licenciatura e Ingeniería Química, FIQ-UNL; Ortiz, Hugo Mauro y Patat, Gerónimo, estudiantes de Ingeniería en Materiales, FIQ-UNL.

Días y horarios de dictado:

- Martes 16 de junio de 14.00 a 16.00
- Martes 23 de junio de 14.00 a 16.00

Resumen:

Taller teórico-práctico La naturaleza de la luz ha sido objeto de la atención de filósofos y científicos desde tiempos remotos. Esa atención y curiosidad características de la persona condujo al hombre a concretar diversos experimentos. Por ejemplo, Arquímedes, en el siglo III AC, era capaz de utilizar con fines bélicos los conocimientos entonces disponibles sobre la marcha de los rayos luminosos a través de espejos y lentes. El calidoscopio, uno de los juguetes más conocidos del mundo y de los más apreciados por su efecto óptico, fue inventado en 1816 por el físico escocés David Brewster.

La Óptica es la parte de la Física que estudia los fenómenos relacionados con la luz y la visión. La naturaleza de la luz se acepta bajo el principio de la dualidad onda-partícula. Es decir, la interpretación puede realizarse siguiendo un comportamiento ondulatorio o corpuscular, en función del fenómeno observado.

Se considera Óptica geométrica cuando la longitud de onda de la energía radiante es pequeña en comparación con las dimensiones del sistema óptico. En la aproximación de la Óptica Geométrica no se tiene en cuenta el carácter ondulatorio ni fotónico de la luz. En ella se estudia la trayectoria de la luz a partir del concepto de rayo de luz.

Este taller tiene como objetivo estudiar el comportamiento de los rayos de luz cuando se reflejan en espejos y cuando atraviesan sistemas de lentes; construir un calidoscopio y conocer su funcionamiento.

Destinatarios:

Estudiantes de 4° y 5° año de escuelas secundarias y 5° y 6° de escuelas técnicas.

Cupo máximo de participantes: 18 estudiantes por día y horario.

Lugar de realización:

Facultad de Ingeniería Química
Laboratorio del Departamento de Física
Santiago del Estero 2829. Santa Fe

Ejes temáticos: Óptica geométrica. Lentes y espejos. Imágenes formadas por reflexión y refracción. Marcha de rayos.

Objetivos:

- Estudiar el comportamiento de los rayos de luz cuando se reflejan en espejos y cuando atraviesan sistemas de lentes.
- Construir un calidoscopio y analizar su funcionamiento.

Contenidos: Espejo plano. Espejo esférico. Lentes delgadas.

Metodología de dictado:

Aprendizaje activo. El modelo didáctico contempla los siguientes momentos por los cuales transitan los estudiantes bajo la guía del docente:

- Se plantea una actividad o situación experimental como problema.
- Se brinda un espacio para el análisis individual cuyo resultado debe ser la predicción de cada estudiante respecto a lo que sucederá en la situación al ejecutarla.
- Tiempo de discusión en grupos de trabajo.
- Un relator de cada grupo explica la predicción que acordaron, dando la oportunidad a todos los grupos de exponer, argumentar y contra argumentar las diferentes posiciones.
- Se realiza el trabajo experimental por parte de los estudiantes en sesiones de laboratorio.
- Se muestran y analizan los resultados experimentales: entender qué sucedió; síntesis -cómo podemos entender lo que sucedió- ; extrapolación -dónde más podemos aplicar los resultados-.

Recomendaciones para docentes:

Para un mejor aprovechamiento del taller, es aconsejable que los docentes que inscriban sus estudiantes a esta actividad aborden previamente los siguientes ejes temáticos: espejos plano y cóncavo, lentes convergentes y divergentes, marcha de rayos en espejos planos y lentes delgadas.

Materiales con que deben concurrir los estudiantes:

Útiles escolares (cuaderno, lápiz, goma, regla).

Bibliografía:

- Alonso M. y Finn E. J. Física. Editorial Addison-Wesley Interamericana (1995).

Antecedentes del docente responsable:

Mirta G. Furlani es Licenciada y Magíster en Química, Jefe de Trabajos Prácticos en el Dpto. de Física de la FIQ-UNL. Ha participado como docente investigadora en varios proyectos de Educación en Física. Ha dirigido proyectos de Investigación CAI+D y proyectos de Extensión de Cátedra. Ha asistido a diversos congresos con presentación de trabajos de investigación en docencia y en investigación básica. Ha dirigido pasantes estudiantes de carreras de grado en investigación, extensión y docencia.