



XIII Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología

del 15 al 26 de junio de 2015

Título de la actividad: Electricidad y magnetismo, un equipo poderoso.

Equipo responsable: Cátedra Tecnología de la Electricidad y los Servicios Auxiliares (TESA I), Departamento de Industrias y Gestión Ambiental de la Facultad de Ingeniería Química

Docente: Dra. Mariel Ottone, Mariel.

Colaborador: Ing. Ángel Di Giandoménico.

Días y horarios de dictado:

- Miércoles 24 de junio de 8.30 a 10.30
- Viernes 26 de junio de 8.30 a 10.30

Resumen:

Taller teórico-práctico. Para 1830, la electricidad era una curiosidad que solo interesaba a algunos científicos. Entre ellos, al danés Cristian Oersted quien descubrió que una corriente eléctrica puede mover un imán. Y esto ocurre porque la corriente eléctrica genera un campo magnético igual al de los imanes. En base a este hallazgo, el físico y químico británico Michael Faraday fabricó un prototipo de motor eléctrico. Con este invento, y gracias al aporte de muchos otros científicos y tecnólogos, comenzaba la era de motores en los que la electricidad genera campos magnéticos que inducen movimiento en otras piezas del dispositivo.

Asimismo, Faraday observó que un imán quieto no producía ninguna corriente. Pero, si movía el imán, se generaba una corriente eléctrica en un cable conductor próximo; y cuando el imán volvía a estar quieto dejaba de circular la corriente eléctrica. La capacidad de un imán en movimiento de generar corriente en un cable se llama *inducción electromagnética*. Hoy se utiliza este descubrimiento, por ejemplo, al fabricar una dínamo (o generador), algo así como el “contrario” de un motor. En las dínamos, imanes en movimiento generan electricidad. Esto no pasó desapercibido para el físico británico J.C. Maxwell que, a mediados de 1800, demostró que la fuerza magnética y la eléctrica son manifestaciones de un mismo fenómeno: el *electromagnetismo*.

El objetivo principal de este taller es motivar el interés de los estudiantes en temas relacionados con ciencia y tecnología, en particular con los fenómenos basados en interacciones magnéticas. Para ello, se realizarán demostraciones interactivas de algunas aplicaciones del magnetismo en la

vida cotidiana a través de experimentos sencillos y nociones básicas de Física, por ejemplo, los funcionamientos de brújulas, electroimanes, parlantes, transformadores, motores y generadores. Además, haciendo uso del electromagnetismo, se harán levitar objetos. Para este fin se dispone de una bobina con núcleo de hierro (electroimán) y una arandela montada sobre el mismo. Al conectar la bobina a una tensión alterna la arandela se eleva y levita. Esto ocurre porque al circular corriente por la bobina con núcleo de hierro, induce circulación de corriente en la arandela (Ley de Inducción de Faraday). Esta corriente interactúa con el campo magnético del electroimán y genera una fuerza que empuja a la arandela hacia arriba (fuerza de Lorentz) y el sentido de esta fuerza viene dado por la ley de Lenz.

Destinatarios:

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

Cupo máximo de participantes: 15 estudiantes por día y horario de dictado.

Lugar de realización:

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

Ejes temáticos: Electricidad y Magnetismo

Objetivos:

- Conocer y secuenciar los fenómenos relacionados con el electromagnetismo.
- Desarrollo histórico de cuándo y cómo ocurrieron los fenómenos.
- Conocer a los científicos y tecnólogos responsables de que estos ocurran.
- Visibilizar la relación del magnetismo y el electromagnetismo con otras áreas del conocimiento.
- Analizar el impacto de estos fenómenos sobre la sociedad.
- Desarrollar experiencias prácticas de los fenómenos.
- Relacionar los descubrimientos con otros acontecimientos de la humanidad.

Contenidos:

Principio de funcionamiento de máquinas eléctricas: generador, motor, transformador.
Aplicación de las leyes de Faraday, Laplace y Biot-Savart.

Metodología:

Presentación en audiovisual y desarrollo de experiencias prácticas

Recomendaciones para docentes:

Es aconsejable que los aborden o repasen, previo al cursado del taller, los conceptos de electricidad, corriente alterna, campo magnético (leyes de Faraday).

Materiales con que deben concurrir los estudiantes:

Guardapolvo y útiles escolares.

Bibliografía:

- Sobrevilla, Marcelo A. (1998). *Ingeniería de la Energía Eléctrica*. Editorial Marymar, 7 tomos.

- Sobrevilla, Marcelo A. (2008). *Maquinas Eléctricas*. Editorial Alsina (2008).
- Apuntes de Cátedra.

Antecedentes del docente responsable y colaborador:

Maríel Ottone es Jefe de Trabajos Prácticos dedicación exclusiva de la asignatura Tecnología de la Electricidad y los Servicios Auxiliares de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL. Es Profesional Principal de CONICET. Su área de investigación es biopolímeros y polímeros para aplicaciones biomédicas y biotecnológicas.

Ángel Digiandoménico es Jefe de Trabajo Prácticos dedicación simple de la asignatura Tecnología de la Electricidad y los Servicios Auxiliares. Es Profesional Principal de CONICET y docente de la Universidad Católica en la asignatura Contaminación Ambiental.