
Curso: Física de las Descargas Atmosféricas

Introducción y Objetivos

Las descargas eléctricas en la atmósfera son fenómenos electromagnéticos muy complejos. Se ha avanzado mucho desde la época de Franklin y actualmente es un tema de investigación tanto desde el punto de vista de la Física como a nivel de la seguridad.

En este curso se pretende resumir los conocimientos actuales sobre el tema desde ambos enfoques y dar herramientas a los docentes y estudiantes de Formación Docente para que incorporen estos conocimientos en sus cursos.

Destinatarios

El curso está dirigido a todos los docentes del Departamento de Física del CFE. También está dirigido a estudiantes avanzados de profesorado de Física siendo imprescindible que hayan aprobado Electromagnetismo.

Características

- Docente a cargo: Héctor Korenko Pokrischkin. Ingeniero Mecánico (UdelaR) y Licenciado en Física (UdelaR). Actualmente se desempeña como docente en el Instituto de Física de la Facultad de Ciencias y como Ingeniero en la Gerencia Medio Ambiente y Seguridad de ANCAP.
- Carga horaria: el curso tiene una carga de 20 horas de clase; 12 son presenciales directas y 8 de tutoría asincrónica.
- Modalidad: Las clases serán en el IPES y además, transmitidas por videoconferencia a: **CeRP de Salto, CeRP de Rivera, CeRP de Florida, CeRP de Maldonado, IFD de Paysandú.**
- Días y horarios: de 9:00 hs a 12:00 hs, los siguientes sábados: 10/09, 17/09, 24/09 y 1/10.
- Plataforma EVA: Los materiales del curso estarán disponibles en una plataforma moodle (EVA-de UdelaR). Las tutorías y corrección de trabajos se harán a través de la plataforma EVA.
- Créditos: EL curso será acreditado por el IPES y tendrá 3 créditos.
- Cupo: 25 cursillistas.
- Página web: <http://eva.universidad.edu.uy/course/view.php?id=5004>

Temario

1) Reseña histórica y mitológica.

2) Introducción a los fenómenos eléctricos atmosféricos – Definiciones. Clima espacial y efectos solares. Fenómenos eléctricos terrestres.

3) Conceptos sobre la atmósfera y nubes. Capas atmosféricas. Tipos de nubes.

4) Campo eléctrico atmosférico. – Características del campo eléctrico atmosférico. Variación del campo durante el día. Medición del campo eléctrico terrestre.

5) Modelos de circuito eléctrico atmosférico global y de la carga eléctrica en las tormentas. Cálculo de la densidad de carga y la carga terrestre. Conducción en la atmósfera. Ejemplos. Efecto corona. Proceso de carga y descarga de la nube.

6) Descargas eléctricas atmosféricas – Frecuencia y distribución de las tormentas eléctricas. Mapa cerámico. Etapas en una descarga atmosférica. Formación de la descarga a tierra y de la corriente del rayo. Tipos de descargas atmosféricas. Valores representativos de las magnitudes físicas de los rayos.

7) Sistemas de protección y medidas preventivas. Distancia de impacto y método de la esfera rodante. Pararrayos y conductores de bajada. Daños originados por descargas atmosféricas. Cómo protegerse. Electrodo hemisférico. Tensión de paso. Resistividad de los terrenos. Medición de la resistividad. Evaluación de la corriente que circula por una persona.

8) Sistemas de detección y alarma- Clasificación y propiedades de tormentas y de los dispositivos detectores. Protección preventiva contra tormentas. Descripción y requerimientos mínimos de los sistemas de alarma. Descripción y requerimientos mínimo de los sistemas de detección. Mediciones realizadas en nuestro país.

Materiales para el curso

En la página web del curso: <http://eva.universidad.edu.uy/course/view.php?id=5004>

Evaluación

1. Los cursillistas deberán resolver y entregar una serie de problemas que el docente planteará durante el curso. Todas las entregas serán obligatorias y tendrán un plazo. Los problemas propuestos y el plazo se acordarán durante el curso. Las entregas se podrán realizar en equipos con un máximo de tres personas.
2. Elaboración redacción y resolución de un problema para el curso de electromagnetismo y otro para el curso de Física II del profesorado de Física, donde aparezcan las ideas tratadas en el curso. El problema propuesto debe ser original y la entrega es individual. La fecha de entrega se acordará en el curso.

Para aprobar el curso, el cursillista deberá haber entregado todos los problemas propuestos en los plazos acordados y el problema propuesto en el punto 2 deberá haber sido aprobado por un tribunal formado por el docente del curso, el coordinador del Departamento y un docente invitado.

Inscripción

<https://goo.gl/forms/Qd5xCNLUkRmgBJIN2>