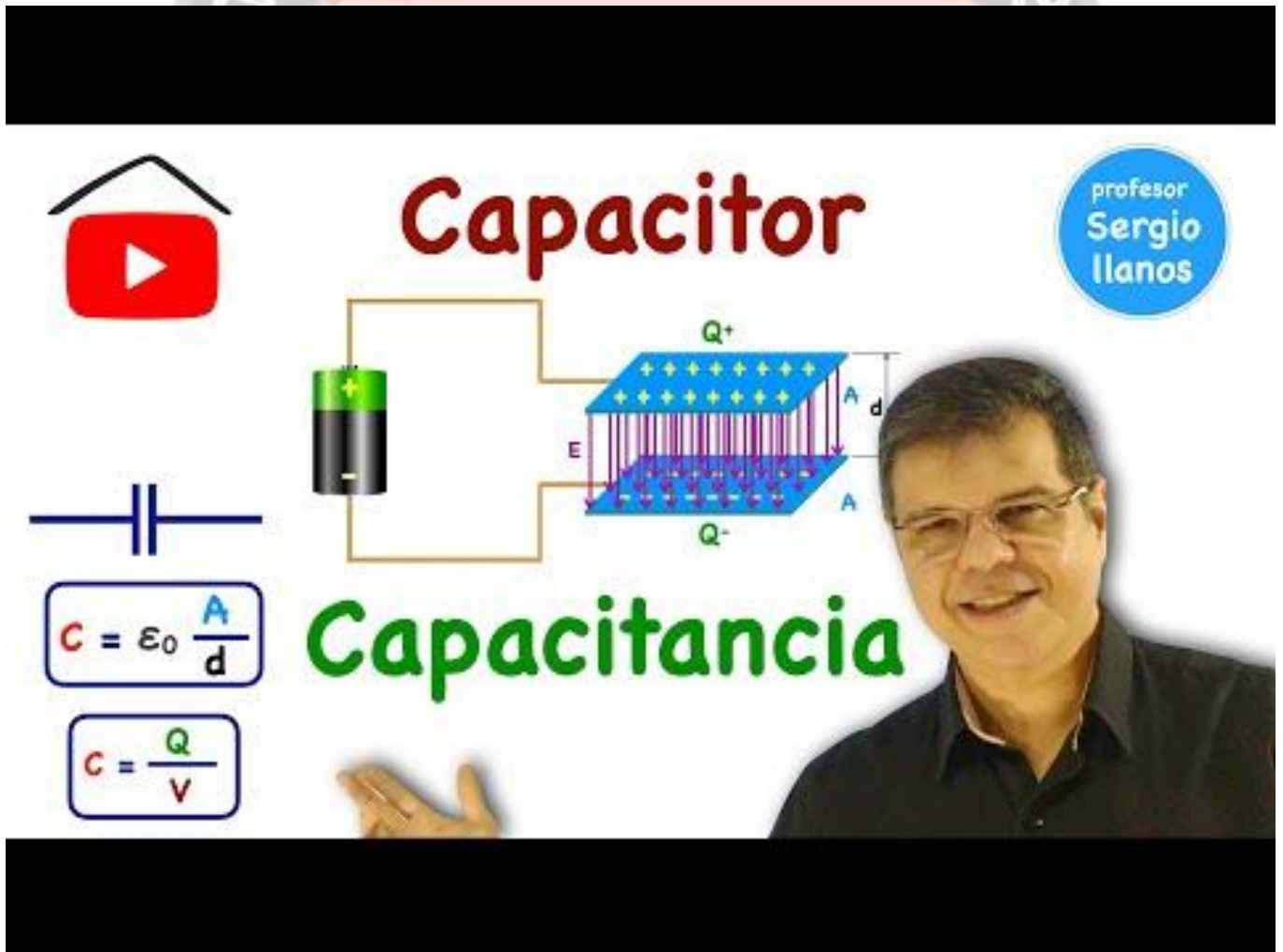


Clase 19

Capacitancia

Objetivos

- Al finalizar esta clase, los alumnos serán capaces de:
 - Definir la capacitancia.
 - Describir la ley de Coulomb.
 - Calcular la capacitancia en serie y en paralelo.



The graphic features a central diagram of a parallel plate capacitor connected to a battery. The capacitor has two blue plates, the top one labeled Q^+ and the bottom one Q^- . Purple arrows representing the electric field E point from the positive to the negative plate. The area of the plates is labeled A and the distance between them is d . To the left of the capacitor is a circuit diagram showing a battery and a capacitor symbol. Below the circuit are two formulas for capacitance: $C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$ and $C = \frac{Q}{V}$. The word "Capacitor" is written in large red letters at the top, and "Capacitancia" in large green letters at the bottom. A portrait of Professor Sergio Illanos is on the right, and a blue circular badge with his name is above it. A red YouTube play button icon is in the top left corner.

Introducción

La capacitancia es la capacidad de un circuito eléctrico para almacenar energía eléctrica. La capacitancia se mide en faradios (F).

Definición de capacitancia

La capacitancia se puede definir como la relación entre la carga eléctrica almacenada en un circuito y la tensión eléctrica aplicada a ese circuito.

La fórmula para la capacitancia es la siguiente:

$$C = Q / V$$

Donde:

- C es la capacitancia en faradios (F)
- Q es la carga eléctrica almacenada en coulombs (C)
- V es la tensión eléctrica en voltios (V)

Ley de Coulomb

La ley de Coulomb establece que la fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas eléctricas es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas.

La fórmula para la ley de Coulomb es la siguiente:

$$F = k * Q1 * Q2 / r^2$$

Donde:

- F es la fuerza de atracción o repulsión en newtons (N)
- k es la constante de Coulomb ($8.988 * 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$)
- Q1 y Q2 son las cargas eléctricas en coulombs (C)
- r es la distancia entre las cargas en metros (m)

Capacitancia en serie y en paralelo

La capacitancia en serie es la suma de las capacitancias de los condensadores conectados en serie.

La fórmula para la capacitancia en serie es la siguiente:

$$C_t = 1 / (1/C_1 + 1/C_2 + \dots)$$

Donde:

- C_t es la capacitancia total en faradios (F)
- $C_1, C_2, \dots$ son las capacitancias de los condensadores individuales en faradios (F)

La capacitancia en paralelo es la suma de las capacitancias de los condensadores conectados en paralelo.

La fórmula para la capacitancia en paralelo es la siguiente:

$$C_t = C_1 + C_2 + \dots$$

Donde:

- C_t es la capacitancia total en faradios (F)
- $C_1, C_2, \dots$ son las capacitancias de los condensadores individuales en faradios (F)

Aplicaciones de la capacitancia

La capacitancia tiene muchas aplicaciones en la ingeniería eléctrica, como:

- Filtros: Los filtros utilizan la capacitancia para bloquear o permitir la transmisión de determinadas frecuencias de corriente.
- Condensadores electrolíticos: Los condensadores electrolíticos se utilizan para almacenar energía eléctrica en dispositivos electrónicos.
- Condensadores de placas paralelas: Los condensadores de placas paralelas se utilizan para medir la capacitancia.

Conclusión

La capacitancia es una propiedad importante de los circuitos eléctricos que se utiliza en muchas aplicaciones.

