

Universidad Técnica Nacional

Escuela de Ingeniería Electrónica

Curso: IEL 822 Teoría Electromagnética

Prof: Ing. Jefry Mendoza Robles

Fecha de entrega: Semana 5. Sábado 9 de Octubre, 2021.

Tarea #2 INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO

I. Objetivo general

Analizar problemas de Intensidad de campo eléctrico debido una distribución continua de carga volumétrica, debido al campo de una línea de carga, debido al campo de una lámina de carga y dibujar las líneas de flujo y esquemas de campos.

II. Resolución de problemas. Valor 25 Puntos, Valor 2.5%

1. (4pts.) Una espira cuadrada de lado $2a$ se encuentra en $z = 0$ centrada en el origen. Cada lado de la espira tiene una distribución de carga ρ_L uniforme. Determine la expresión del campo eléctrico para un punto cualquiera en el eje z mayor que cero.
2. (6 puntos) Una carga de $5nC$ se sitúa en el punto $(r, \varphi, z) = (2m, 115^\circ, 4m)$.
 - a) Encuentre el campo eléctrico en el punto $P(4m, -2m, 4m)$, en componentes rectangulares.
 - b) Determine la fuerza en una carga de $-15nC$ en el punto $P(4m, -2m, 4m)$ en componentes cilíndricas.
3. **(9 pts.) a)** Determine la intensidad de campo eléctrico de una línea de carga recta, infinitamente larga, con densidad uniforme $\rho_l \left(\frac{C}{m}\right)$, en el aire.
b) Suponga una línea de carga infinitamente larga de $50pC/m$ paralela al eje y en $x = 2m$ y $z = 1m$. Obtenga la intensidad eléctrica en el punto $(-1m, 5m, -3m)$.
c) Obtenga el flujo eléctrico D , en el punto $(-1m, 5m, -3m)$.
4. **(6 pts.)** Determine la intensidad de campo eléctrico de un plano de carga infinito con densidad superficial de carga uniforme $\rho_s \left(\frac{C}{m^2}\right)$, para $z > 0$ y $z < 0$.