|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Profesor:* | *ING. WASHINGTON MEDINA M.*  | ( ) |
|  | *ING. ALBERTO TAMA FRANCO* | ( ) |

***segunda evaluación Fecha:*** *miércoles, 18/02/2015*

# Alumno: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**CAc-2013-108.- Compromiso ético de los estudiantes al momento de realizar un examen escrito de la ESPOL.**

 **COMPROMISO DE HONOR**

Reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar. Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Firma de Compromiso del Estudiante***

1. [30 puntos] La densidad de potencia producida por una onda electromagnética está dada por el Vector de Poyting $\vec{P(r)}=\vec{E(r)}×\vec{H(r)}$, siendo la densidad media de flujo de potencia $P=\frac{\left|E^{+}\right|^{2}}{2ɳ}\left[{W}/{m^{2}}\right] $para una onda plana uniforme. Considere una onda electromagnética plana uniforme incidente en el aire, con su campo magnético dado por

 $\vec{H}=H^{+}e^{-j\vec{k}.\vec{r}}=H\_{0}\left[\left(1-j^{\sqrt{2}}/\_{2}\right)\hat{x}-\left(\sqrt{2}+j^{1}/\_{2}\right)\hat{y}+j^{3}/\_{2}\hat{z}\right]e^{-jπ(\sqrt{2}x+y+z)}$ Si la onda transporta una densidad media de flujo de potencia de $5×10^{-3} W/m^{2}$, encuentre el valor de $H\_{0}$

1. [40 puntos] De alguna manera se ha logrado introducir una `pareja de una onda electromagnética, con las polaridades que se indican, al dieléctrico con parámetros de vacío que se encuentra confinado entre dos placas infinitas de conductor ideal separadas una distancia *d*. La onda introducida se propaga en dirección *z*; bajo estas condiciones se formarán infinitas ondas estacionarias (infinitos modos) cuyas frecuencias se denominan *frecuencias resonantes*. Demuestre que la expresión para las frecuencias resonantes es $f\_{m}=\frac{mc}{2d}$, donde c es la velocidad de la luz y m=1,2,3….



1. [30 puntos] Considere una guía de sección rectangular interior de a=2,3 cm y b=1,0 cm, de longitud infinita, que está rellena de dos dieléctricos: la primera mitad de la línea tiene como parámetros $(μ\_{0},2,26ϵ\_{0})$ y la segunda mitad tiene parámetros de vacío.
	1. Pruebe que una onda electromagnética a 8 GHz sí se propaga a lo largo de la línea, y
	2. Determine qué porcentaje de la onda se reflejará hacia la primera mitad.

