

# Formulario-ondas-electromagnetic...



candeladav



Fundamentos Físicos de la Informática



1º Grado en Ingeniería del Software



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática  
Universidad de Málaga

Máster

## Online en Ciberseguridad

Nº1 en España según El Mundo



**Hasta el 46%  
de beca**



Mejor Máster  
según el  
Ranking de  
ELMUNDO

Para ser el mejor hay que aprender  
de los mejores.

IMEF

Smart Education

**Deloitte**

**Infórmate**



¿Quieres conocer todos los servicios?

Consigue Empleo o Prácticas

Matricúlate en IMF y accede sin coste a nuestro servicio de Desarrollo Profesional con más de 7.000 ofertas de empleo y prácticas al mes.



IMF  
Smart Education

FORMULARIO ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS PA 1

ECUACIONES DE MAXWELL

- LEY DE GAUSS C. ELÉCTRICO  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_n}{\epsilon_0} \text{ (Nm}^2/\text{C)}$
- LEY DE GAUSS C. MAGNÉTICO  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0 \text{ (wb)}$
- LEY DE FARADAY  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \frac{d}{dt} \oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = - \int \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{S}$
- LEY DE AMPÈRE-MAXWELL  $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 (I + I_d)$

RELACION MÓDULO  $\rightarrow B_0 C = E_0$

INTENSIDAD INSTANTÁNEA  $\rightarrow I_i = \frac{1}{\mu_0} \vec{E} \cdot \vec{B} \text{ (W/m}^2\text{)}$

INTENSIDAD  $\rightarrow I = \frac{1}{2} \cdot \frac{E_0 B_0}{\mu_0} \text{ (W/m}^2\text{)}$

VECTOR POYNTING  $\rightarrow \vec{S} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{\mu_0} \rightarrow \text{MÓDULO} \rightarrow S = C \frac{B_0^2}{\mu_0} \text{ sen}^2(kx - \omega t) \text{ (W/m}^2\text{)}$

DENSIDAD DE ENERGÍA C. ELÉCTRICO  $\rightarrow u_E = \frac{1}{2} \epsilon_0 E_0^2 \text{ sen}^2(kx - \omega t) \text{ (J/m}^3\text{)}$

DENSIDAD DE ENERGÍA C. MAGNÉTICO  $\rightarrow u_B = \frac{1}{2} \mu_0 B_0^2 \text{ sen}^2(kx - \omega t) \text{ (J/m}^3\text{)}$

DENSIDAD ENERGÍA TOTAL QEM  $\rightarrow u = \frac{1}{2} \left( \epsilon_0 E_0^2 + \frac{B_0^2}{\mu_0} \right) \text{ sen}^2(kx - \omega t) \text{ (J/m}^3\text{)}$

DENSIDAD MEDIA ENERGÍA  $\rightarrow \bar{u} = \frac{1}{2} \epsilon_0 E_0^2 = \frac{1}{2} \frac{B_0^2}{\mu_0} = \frac{1}{2} \frac{E_0 B_0}{c \mu_0} \text{ (J/m}^3\text{)}$

INTENSIDAD  $\rightarrow I = \bar{u} c = S \text{ (W/m}^2\text{)}$

DATOS Y MAGNITUDES

$c = \text{VPROPAGACIÓN VACÍO}$

$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$