

ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ

$$\oiint_{S(V)} \vec{\mathbf{N}}' \cdot \hat{\mathbf{n}} dS' = P_R : \text{ακτινοβολουμενη ισχυς}$$

$$\int_{V(S)} w'_{em} dV' = W_{em} : \text{περιεχομενη ΗΜ ενεργεια}$$

$$\int_{V(S)} \vec{\mathbf{E}}' \cdot \vec{\mathbf{J}}'_u dV' = P_K : \text{κινητικη ισχυς}$$

$$\vec{\mathbf{N}}(\vec{\mathbf{r}}, t) = \vec{\mathbf{E}}(\vec{\mathbf{r}}, t) \times \vec{\mathbf{H}}(\vec{\mathbf{r}}, t) : \text{Ροη Ισχυος Poynting στο σημειο } (\vec{\mathbf{r}}, t)$$

$$w_{em}(\vec{\mathbf{r}}, t) = \int_{\vec{\mathbf{D}}(\vec{\mathbf{r}}, t_0), \vec{\mathbf{B}}(\vec{\mathbf{r}}, t_0)}^{\vec{\mathbf{D}}(\vec{\mathbf{r}}, t), \vec{\mathbf{B}}(\vec{\mathbf{r}}, t)} \vec{\mathbf{H}}(\vec{\mathbf{B}}', \vec{\mathbf{D}}', \dots) \cdot d\vec{\mathbf{B}}' + \int_{\vec{\mathbf{B}}(\vec{\mathbf{r}}, t_0), \vec{\mathbf{D}}(\vec{\mathbf{r}}, t_0)}^{\vec{\mathbf{B}}(\vec{\mathbf{r}}, t), \vec{\mathbf{D}}(\vec{\mathbf{r}}, t)} \vec{\mathbf{E}}(\vec{\mathbf{D}}', \vec{\mathbf{B}}', \dots) \cdot d\vec{\mathbf{D}}' : \text{πυκνοτητα ΗΜ ενεργειας στο σημειο } (\vec{\mathbf{r}}, t).$$

t_0 : χρονος αναφορας

$$\frac{dW_{em}}{dt} + P_R + P_K = 0$$

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ

$$\frac{\partial w_{em}}{\partial t} + \nabla \cdot \vec{\mathbf{N}} + \vec{\mathbf{E}} \cdot \vec{\mathbf{J}}_u = 0$$

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΝΟΜΟΣ ΣΕ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΑ

$$\hat{\mathbf{n}} \cdot (\vec{\mathbf{N}}_2 - \vec{\mathbf{N}}_1) + \vec{\mathbf{E}}_1 \cdot \vec{\mathbf{K}}_u = \hat{\mathbf{n}} \cdot (\vec{\mathbf{N}}_2 - \vec{\mathbf{N}}_1) + \vec{\mathbf{E}}_2 \cdot \vec{\mathbf{K}}_u = 0$$