

Enginyeria Tècnica de Telecomunicació.  
Especialitat de Imatge i So.  
Fonaments Físics de l'Enginyeria

Programa de l'assignatura  
Curs 2003-2004, tardor.

30 de març de 2004

**1. Llei de Coulomb i camp elèctric.**

- 1.1 Introducció.
- 1.2 Càrrega elèctrica i matèria.
- 1.3 Conductors i aïllants.
- 1.4 La Llei de Coulomb.
- 1.5 El camp elèctric.
  - 1.5.1 Dipols.
  - 1.5.2 Distribucions contínues.
- 1.6 Línies de camp.
- 1.7 Partícula carregada a un camp elèctric uniforme.
- 1.8 Flux. Llei de Gauss.
- 1.9 Càrrega i camp als conductors.

**2. Potencial, energia i capacitat.**

- 2.1 Introducció.
- 2.2 Energia potencial elèctrica.
- 2.3 Potencial elèctric. Unitats.
- 2.4 Capacitat. Condensadors.
- 2.5 Energia del camp electrostàtic.
- 2.6 Dielèctrics. Ruptura dielèctrica.

2.7 Associació de condensadors.

### 3. El camp magnètic.

3.1 Introducció.

3.2 Força exercida per un camp magnètic.

3.3 Moviment d'una càrrega puntual a un camp magnètic.

3.4 Força sobre un conductor.

3.5 Parell de forces sobre espines i imants.

3.6 Efecte Hall.

3.7 Llei de Biot i Savart.

3.7.1 Filferro llarg i recte.

3.7.2 Espira al centre.

3.7.3 Espira a l'eix.

3.7.4 Solenoide.

3.8 Forces entre corrents. definició d'Ampère.

3.9 Llei d'Ampère.

### 4. Inducció magnètica.

4.1 Introducció.

4.2 Flux magnètic.

4.3 F.E.M. induïda i Llei de Faraday.

4.4 F.E.M. de moviment.

4.4.1 Generadors.

4.4.2 Alternadors.

4.5 Corrents de Foucault.

4.6 Inductància.

4.6.1 Inductància mútua.

4.7 Energia magnètica. Densitat d'energia.

### 5. Ones electromagnètiques.

5.1 Les equacions de Maxwell.

5.2 Ones electromagnètiques al buit. Velocitat de propagació.

5.3 Polarització lineal i el·líptica. Vector d'ona.

- 5.4 Espectre electromagnètic.
- 5.5 Densitat d'energia. Intensitat. Vector de Poynting,
- 5.6 Ones electromagnètiques en medis dielèctrics.
  - 5.6.1 Reflexió i refracció. Llei de Snell.
- 5.7 Coeficients de transmissió i reflexió. Angle de Brewster.
- 5.8 Ones electromagnètiques en medis conductors.
- 5.9 Polarització per absorció. Llei de Malus.
- 5.10 Diferència de fase i coherència.
- 5.11 Interferència a làmines primes.
- 5.12 Doble esclatxa.

## 6. Òptica geomètrica.

- 6.1 Principi de Fermat.
- 6.2 Miralls plans i esfèrics.
- 6.3 Diagrama de rajos. Augments.
- 6.4 Lents i sistemes de lents.
- 6.5 Instruments òptics.
  - 6.5.1 Ull.
  - 6.5.2 Càmera fotogràfica.
  - 6.5.3 Lupa.
  - 6.5.4 Microscopi.
  - 6.5.5 Telescopi.
  - 6.5.6 Aberracions.