



Universitat Autònoma de Barcelona

TITULACIÓ: Física

NOM DE L'ASSIGNATURA: 25134 Ampliació d'electrodinàmica clàssica

CURS: 2002/2003

CRÈDITS: 4,5

OBJECTIUS

Un coneixement bàsic del camp electromagnètic creat per a càrregues que se mouen arbitràriament. Un estudi del camp de radiació de corrents i partícules amb velocitats relativistes. Dispositius de radiació més comunes.

PROGRAMA DE TEORIA

1.- Ones electromagnètiques.

Equacions de Maxwell en el buit i en medis materials.- conservació de l'energia i el moment lineal.- Ones planes.- Ones en medis conductors.

2.- Guies d'ones i línies de transmissió.

Equacions en una guia buida.- Modes d'una guia.- Velocitat de propagació.- Línies de transmissió.- Cavitats ressonants.

3.- Camp de radiació.

Equació d'ones.- Funcions de Green.- Potencials retardats.- Camp de radiació.- Potencials de Lienart-Wiechert.- Energia/potència radiada.-

4.- Desenvolupament multipolar de la radiació.

Radiació dipolar elèctrica.- Dipolar magnètica.- Quadripolar elèctrica.- Aplicacions.-

5.- Càrregues relativistes.-

Generalització relativista del camp de radiació.- Radiació sincrotró.- Radiació de *Bremsstrahlung*.- Radiació de Cherenkov.-

6.- Frenat per radiació.

Equació d'Abraham-Lorentz.- Límits de l'Electrodinàmica Clàssica.

BIBLIOGRAFIA

• Bàsica

✓ *Llibres de teoria*

- E. Bagan. *Notes d'electrodinàmica clàssica*. UAB.

- R.P. Feynman, R.B. Leighton y M. Sands, *Feynman. Física. Vol. II* (Addison-Wesley Iberoamericana, 1987). ISBN: 0-201-06622-X

- J.D. Jackson. *Electrodinàmica clàssica*.- Alhambra.

- L. D. Landau, E.M. Lifshitz. *Teoría Clàssica de Campos*. Reverté (Vol. 2).

- P. Lorrain y D.R. Corson, *Campos y Ondas Electromagnéticas* (Selecciones Científicas, 1990). ISBN: 84-85021-29-0

- J. R. Reitz, F. J. Milford, y R. W. Christy, *Fundamentos de la Teoría Electromagnética*, (Addison-Wesley Iberoamericana, 1996). ISBN: 0-201-62592-X

- R. K. Wangsness, *Campos electromagnéticos*, (Limusa, 1989).ISBN: 968-18-1316-2;
Electromagnetic fields, (John Wiley & Sons, 1986, 2nd edition) ISBN: 0-471-81186-6

- A. I. Alexeiev, *Problemas de electrodinámica clásica* (Mir, 1980); A. Alexeev, *Recueil de problèmes d'électrodynamique classique*, (Mir, 1980)
- E. Bagan.- *Problemas d'electrodinàmica clàssica*. UAB.
- E. Benito; *Problemas de campos electromagnéticos*, (AC, 1984) ISBN: 84-7288-007-9
- J.A. Edminister; *Electromagnetismo* (McGraw-Hill, 1992). ISBN: 970-10-0256-3
- J.M. De Juana Sardón y M.A. Herrero García; *Electromagnetismo* (Paraninfo 1993). ISBN: 84-283-1992-8
- E. López Pérez y F. Núñez Cubero; *100 problemas de electromagnetismo*, (Alianza Editorial, 1997) ISBN: 84-206-8635-2

CRITERIS I FORMES D'AVUACIÓ

Examen tipus test de 10 min. després de cada capítol i un examen final de teoria i problemes. La nota definitiva és la nota de l'examen final multiplicada per un coeficient entre 1 i 1,2 obtingut amb les proves tipus test.