

- Tema 1. Ondas planas en el vacío: Ecuación de ondas.- Propiedades de  $\underline{E}$  y  $\underline{H}$ .- Vector de Poynting.- Momento del campo EM.
- Tema 2. Ondas planas en medios materiales:  $E$  y  $H$  en medios homogéneos, isótropos y lineales.- Propagación en dieléctricos.- Propagación en conductores.- Vector de Poynting en medios materiales.
- Tema 3. Propagación en medios no continuos: Reflexión y refracción: leyes de la reflexión y de Snell.- Ecuaciones de Fresnel.- Angulo de Brewster.- Reflexión total.
- Tema 4. Reflexión y refracción en conductores: Ecuaciones de Fresnel para conductores.- Longitud de penetración.- Presión de radiación.
- Tema 5. Guías de onda: Condiciones de contorno.- Propagación en una línea.- Modos TE, TM y TEM.- Atenuación.
- Tema 6. Cavidades resonantes: Modos propios y autovalores.-  $Q$  de la cavidad.- Balance energético: pérdidas.
- Tema 7. Ecuaciones de ondas inhomogéneas: Solución a partir de la función de Green.- Potenciales retardados.- Campos de radiación.
- Tema 8. Radiación multipolar: Dipolo eléctrico radiante.- Potencia radiada.- Dipolo magnético radiante.- Radiación multipolar.
- Tema 9. Antenas: Antena de cuarto de onda.- Acoplamientos de antenas.- Teorema de reciprocidad.
- Tema 10. Formulación covariante de las ecuaciones de Maxwell I: Cuadripotencial.- Cuadrícorriente.- Condición de Lorentz y ecuación de continuidad en forma covariante.- Tensor electromagnético.
- Tema 11. Formulación covariante de las ecuaciones de Maxwell II: Transformación de fuerzas.- Transformación de campos.- Ecuaciones de Maxwell.- Invariantes.
- Tema 12. Física de plasmas: Introducción y definiciones.- Apantallamientos de Debye.- Frecuencia propia y conductividad del plasma.- Efecto Pinch.

No C

Tema 13. Ondas en plasmas: Ondas electromagnéticas planas.- Velocidad de grupo: dependencias con la frecuencia.- Reflexión y refracción.- Ondas de materia.

Tema 14. Magnetohidrodinámica: Ecuación magnetohidrodinámicas.- Difusión magnética, viscosidad y presión.- Ondas magnetohidrodinámicas.

No C

Tema 15. Respuesta dieléctrica: Modelo de Lorentz.- Relación entre las propiedades ópticas y dieléctricas.- Absorción.- Relaciones de Kramers-Kronig.

Professor: *F. J. ...*

curs : *...*

Vist i plau.

Signat: *JORDI PASCUAL*  
Cap de Departament

Data: *...* *11/10*