

SISTEMES LINEALS

1.- Introducció a l'assignatura. Models matemàtics de sistemes.

2.- Solució de circuits mitjançant la transformada de Laplace.

Transformada de Laplace. Definició. Propietats. Solució d'equacions diferencials mitjançant la transformada de Laplace. Resposta a estat zero i a entrada zero d'un circuit. Funció de transferència d'un circuit. Determinació de la funció de transferència a partir de les respostes a impuls-unitat i esglaió unitat. Consideració sobre els condicions inicials. Obtenció de la transformada inversa de Laplace. Exemples de solucions de circuits fent ús de la transformada de Laplace

3.- Anàlisi de la resposta de circuits a partir de la funció de transferència

Diagrames de pols i zeros. Avaluació gràfica de la funció de transferència. Diagrames logarítmics o de Bode. Anàlisi temporal i freqüencial de circuits de primer i segon ordre.

4.- Anàlisi de l'estabilitat de sistemes lineals

Introducció als sistemes de control. Control en llaç obert i llaç tancat. Criteri de Nyquist. Marge de fase i marge de guany.

5.- Sistemes discrets. Transformada z.

Definició i propietats. Relació entre la transformada Z i la transformada de Laplace Senyals mostrejats i retinguts. Mètodes per trobar la transformada z inversa Estudi de la transformació d'una equació diferència en el domini z. Funció de transferència en el domini z. Estabilitat en un sistema discret. Resposta freqüencial. Introducció als filtres digitals.

6.- Introducció a la teoria del senyal. Transformada de Fourier.

Funcions periòdiques. Sèries de Fourier. Transformada de Fourier de funcions aperiòdiques. Senyals discrets en el temps. Teorema del mostreig.