

ELECTRONICA D'ALTA FREQUÈNCIA - 1995

Nombre de crèdits:

- 4.5 teòrics
- 3 problemes
- 1.5 laboratoris

CONTINGUTS

RADIOFREQUÈNCIA

1. Introducció als sistemes de comunicació.
2. Amplificadors per a circuits de comunicacions.
 - Comportament dels amplificadors a alta freqüència. Models d'alta freqüència dels transistors bipolar i FET. Tècniques de millora de l'amplada de banda dels amplificadors.
 - Amplificadors sintonitzats. Circuits resonants RLC. Circuits sintonitzats amb transformador, autotransformadors i transformadors capacitius. Transformació d'impedàncies.
3. Oscil·ladors de radiofreqüència.
 - Condicions d'oscil·lació. El criteri de Nyquist.
 - Realitzacions pràctiques d'oscil·ladors. Colpitts, Hartley, Clapp, Pierce. Tècniques de disseny.
 - Estabilitat d'amplitud i freqüència.
 - Oscil·ladors de cristall.
 - Oscil·ladors controlats per tensió (VCO).
4. Llaços PLL.
 - Principi de funcionament i diagrama de blocs.
 - Model lineal dels PLL. Ordre i tipus.
 - Estabilitat dels PLL.
 - Resposta dinàmica.
 - Detectores de fase.
 - Aplicacions.

5. Moduladors i demoduladors AM.

- Senyal moduladora i portadora. Index de modulació.
- Tècniques de traslació freqüencial. "Mixers". Tipus de "mixers".
- Moduladors. Tècniques de modulació.
- Tècniques de detecció.
- Estructura general dels emissors i receptors de AM. El receptor superheterodí. Control automàtic de guany.

6. Moduladors i demoduladors FM.

- Modulació en fase i en freqüència.
- FM de banda estreta i FM de banda ampla. Amplada de banda i espectre dels senyals de FM.
- Circuits generadors de FM. FM directa i indirecta. Control automàtic de freqüència. Mètode indirecte de Armstrong.
- Circuits detectors i discriminadors de freqüència.

MICROONES

7. Línies de transmissió.

- Circuit elèctric equivalent. Propagació d'ones en una línia de transmissió. Impedància característica.
- Coeficient de reflexió. Relació d'ona estacionària.
- Coeficient de transmissió.
- La carta de Smith. Adaptació d'impedàncies.
- Pèrdues i dispersió.
- Tipus de línies.

8. Anàlisi de xarxes.

- Matriu de dispersió. Propietats. Relació entre les matrius de dispersió, impedàncies i admitàncies.
- Associació de xarxes de dos accessos en sèrie i en paral·lel. Paràmetres d'una xarxa de dos accessos. Connexió de xarxes de dos accessos en cascada. Matrius de transmissió.

9. Circuits passius de microones.

- Atenuadors.
- Inversors.
- Divisors de potència.
- Circuladors.
- Acobladors direccionals.
- Circuits amb línies de transmissió acoblades.
- Filtres.

Bibliografia.

- J. Smith, *Modern Communication Circuits*, McGraw Hill, 1986.
- P.H. Young, *Electronic Communication Circuits*, McGraw Hill, 1986.
- H.C. Krauss, C.W. Bostian, F.H. Raab, *Estado Sólido en Ingeniería de Radiocomunicación*, Limusa, 1984.
- P.D. Van der Puije, *Telecommunication Circuit Design*, John Wiley, 1992.
- D.M. Pozar, *Microwave Engineering*, Addison Wesley, 1990.
- I. Bahl, P. Bhartia, *Microwave Solid State Circuit Design*, John Wiley, 1988.