

ELECTRÒNICA D'ALTA FREQUÈNCIA

Tipus d'assignatura: troncal

Nombre de crèdits: 9 crèdits (4.5 teoria+3 problemes+1.5 laboratori)

CONTINGUTS

1. Introducció

2. 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.

3. Anàlisi de xarxes.

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

4. Components passius d'alta freqüència

- Components discrets i distribuïts.
- Inductàncies, capacitats i resistències de capa prima
- Discontinuitats en línies de transmissió.

5. Components actius d'alta freqüència.

- Si ò AsGa.
- El transistor MESFET.
- El transistor bipolar d'heterounió.
- El transistor MODFET/HEMT
- Díodes Schottky, IMPATT i GUNN.

6. Circuits passius d'alta freqüència.

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

7. Circuits actius d'alta freqüència.

- Amplificadors.
- Mescladors.
- Oscil·ladors
- Moduladors i detectors.

Bibliografia

- D.M. Pozar, *Microwave Engineering*, Adison Wesley, 1990.
- I. Bahl, P. Bhatia, *Microwave Solid State Circuit Design*, John Wiley, 1988.
- "Microwave transistor amplifiers. Analysis and design" 2nd edition. Guillermo Gonzalez. Prentice Hall. 1997.
- G. D. Vendelin, A.M. Pavio, U.L. Rohde, *Microwave Circuit Design*, John Wiley, 1990.
- L. Smith, M.H. Carpentier Edts. *The Microwave Engineering Handbook*, Chapman-Hall, Vol. I, II, 1993.
- J.C. Freeman, *Fundamentals of Microwave Transmission Lines*, John-Wiley, 1996.
- B.C. Wadell, *Transmissions Line Design Handbook*, Artech House, 1991.
- M.W. Medley, *Microwave and RF Circuits: Analysis, Synthesis and Design*, Artech House 1993.
- T. Edwards, *Foundations for Microstrip Circuit Design*, John Wiley, 1992.
- J. Barà, *Circuits de Microones amb Línies de Transmissió*, Edicions UPC, 1993.
- J. Smith, *Modern Communication Circuits*, McGraw Hill, 1986.
- L.E. Larson Ed., *RF and Microwave Circuit Design for Wireless Communications*, Artech House, 1996.
- P.H. Young, *Electronic Communication Circuits*, McGraw Hill, 1994.
- J.M. Miranda, *Ingeniería de Microondas*, Prentice Hall 2001.

Pràctiques

1. Introducció a l'eina de simulació *Agilent Technologies-ADS* ("Advanced Design System").
2. Obtenció dels paràmetres de dispersió en diversos circuits passius de microones utilitzant ADS.
3. Disseny de filtres passa-banda amb línies de transmissió acoblades i/o ressonadors acoblats capacitivament, i de filtres passa-baixos amb seccions d'alta i baixa impedància .
4. Caracterització experimental dels circuits dissenyats en les pràctiques 2 i 3.
5. Disseny d'un amplificador amb paràmetres S. Simulació i caracterització.
6. Disseny i simulació d'un mesclador amb híbrid de 180° .

Avaluació

Les pràctiques (**de caràcter obligatori**) tindran un pes sobre la nota final d'un 25%. El 75% restant correspondrà a un examen escrit, el qual constarà d'una part tipus test (25%) i d'una part de problemes (75%). Es contempla la possibilitat de realitzar pràctiques o treballs complementaris per millorar la qualificació.