

## **20533 ELECTRÒNICA D'ALTA FREQUÈNCIA**

**Troncal:** 4,5 crèdits (3+1,5)

**Descriptor BOE:** Estudi de les característiques especials dels dispositius d'alta freqüència i les seves aplicacions.

**Avaluació:** Les pràctiques 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.

### **TEMARI**

#### **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
- Diodes 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

- POZAR, D.M., *Microwave Engineering*, Adison Wesley, 1990.
- BAHL, I., BHATIA, P., *Microwave Solid State Circuit Design*, John Wiley, 1988.
- PAVIO, A.M., ROHDE, U.L., VENDELIN, G.D., *Microwave Circuit Design*, John Wiley, 1990.
- CARPENTIER EDTS, M.H., SMITH, L., *The Microwave Engineering Handbook*, Chapman-Hall, Vol. I, II, 1993.
- FREEMAN, J.C. *Fundamentals of Microwave Transmission Lines*, John-Wiley, 1996.
- MEDLEY, M.W. *Microwave and RF Circuits: Analysis, Synthesis and Design*, Artech House 1993.
- EDWARDS, T., *Foundations for Microstrip Circuit Design*, John Wiley, 1992.
- BARA, J., *Circuits de Microones amb Línies de Transmissió*, Edicions UPC, 1993.
- SMITH, J., *Modern Communication Circuits*, McGraw Hill, 1986.
- LARSON ED, L.E., *RF and Microwave Circuit Design for Wireless Communications*, Artech House, 1996.
- YOUNG, P.H., *Electronic Communication Circuits*, McGraw Hill, 1994.

## Pràctiques

1. Introducció a l'eina de simulació *hp*-MDS ("Microwave Design System").
2. Obtenció dels paràmetres de dispersió en diversos circuits passius de microones utilitzant MDS.
3. Disseny d'un filtre passabanda amb línies de transmissió acoblades.
- 4 +5. Disseny de circuits actius d'alta freqüència amb MDS (amplificadors, oscil·ladors...).