

PROGRAMA D'EQUACIONS DIFERENCIALS PER A L'ETSETB
CURS 2007-2008, QUATRIMESTRE DE TARDOR

Programa

Tema 1. Introducció (1 setmana) Nocions bàsiques sobre equacions diferencials ordinàries. Problemes de valor inicial. Equacions amb variables separades. Equacions lineals. Canvis de variable. Equacions homogènies. Aplicacions.

Tema 2. Equacions diferencials lineals (3 setmanes) Equacions lineals de primer ordre. Equacions lineals d'ordre superior i sistemes d'equacions lineals. Problemes de valor inicial. Equacions i sistemes amb coeficients constants: mètodes de resolució. Aplicació: sistemes oscil·lants.

Tema 3. Transformació de Laplace (2 setmanes) La transformació de Laplace, exemples bàsics. Propietats de la transformació de Laplace. Inversió de la transformació de Laplace. Resolució d'equacions diferencials. Excitacions discontinües: la funció de Heaviside. Percussions: la funció δ de Dirac. Producte de convolució, funció de transferència.

Tema 4. Fonaments teòrics (2 setmanes) Problemes de valor inicial. Teoremes d'existència i unicitat. Mètodes numèrics.

Tema 5. Retrats de fases, estabilitat (2 setmanes) Retrats de fases, òrbites. Estabilitat de les solucions dels sistemes lineals.

Tema 6. Introducció a les equacions en derivades parcials (3 setmanes) Separació de variables. Problemes de contorn. Sèries de Fourier.

Bibliografia recomanada

1. W. E. BOYCE, R.C. DIPRIMA. *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. Limusa, México, 1993.
2. M. BRAUN. *Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1990.
3. G.F. SIMMONS. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas, 2a ed.*. McGraw-Hill, 1993.