

**TITULACIÓ :** FÍSICA

**ASSIGNATURA :** Ampliació Equacions Diferencials.

Crèdits totals: 4.5 T: 3 PP: 1.5 PA: PL:

Departament responsable: Física

Semestre: 2n

## **OBJECTIUS**

Estudiar les Equacions Diferencials bàsiques que apareixen en altres assignatures com la Mecànica i l'Electrodinàmica Clàssiques.

## **CONTINGUTS**

### **1- Equacions diferencials. Conceptes bàsics**

- 1.1 Introducció. Classificació de les equacions diferencials. Exemples.
- 1.2 Problemes on apareixen les equacions diferencials. Exemples.

### **2- Equacions de primer ordre.**

- 2.1 Teorema d'existència i unicitat de les equacions de primer ordre. El teorema de Piccard
- 2.2 Resolució de diversos tipus d'equacions diferencials de primer ordre
- 2.3 Solució general de la equació lineal de primer ordre

### **3- Equacions diferencials lineals**

- 3.1 Equacions lineals d'ordre superior. El problema del valor inicial
- 3.2 Concepte de funcions linealment independents

### **4- Solucions de les equacions diferencials lineals**

- 4.1 La equació homogènea. Solució general de l'equació homogènea
- 4.2 Solució particular de l'equació completa
- 4.3 Solució general de l'equació diferencial lineal

### **5- Les equacions lineals de coeficients constants**

- 5.1 Solució general de l'equació homogènea
- 5.2 Diverses maneres de trobar una solució particular de la equació completa
  - 5.2.1 El mètode simbòlic
  - 5.2.2 El mètode de variació de les constants
  - 5.2.3 Reducció d'ordre
- 5.3 Solució general de l'equació completa

### **6- Concepte de transformades integrals i aplicacions**

- 6.1. Concepte de transformada integral
- 6.2. La transformada de Laplace i aplicació a equacions diferencials

### **7- Solucions per desenvolupament en sèrie**

### **8- Introducció a les equacions en derivades parcials i a sistemes d'equacions**

## **BIBLIOGRAFÍA**

- **Bàsica**

- ✓ *Llibres de teoria*

- 1. Tot el material d'Equacions Diferencials es pot trobar a:**

- *Equaciones Diferenciales con Aplicaciones* D. G. Zill,, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1986, ISBN 968-7270-45-4

- 2. Altres llibres sobre equacions diferecnials.**

- *Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones*. M. Braun, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1990, ISBN 968-7270-58-6

- *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas*, G. F. Simmons, Mc Graw Hill/Internamericana de España, Madrid, 1993, ISBN 84-481-0045-X

- ✓ *Llibres de problemes*

- **Avançada**

## **CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ**

Percentatges de la nota en l'evaluació final

Examen de problemes 70%

Examen de Teoria 25%

Participacio en classe 5%