

# MODELITZACIÓ MATEMÀTICA

## Objectius

La modelització Matemàtica fa referència a la interfase entre les matemàtiques i el món real, és a dir, a la tasca de representar coses reals mitjançant models matemàtics més o menys acurats, de manera que després de les tècniques matemàtiques oportunes ens permetin deduir conclusions d'interès sobre el sistema real en qüestió. Evidentment, els models matemàtics més notables formen una bona part del contingut de les ciències i de l'enginyeria. Però moltes vegades ens podem trobar amb casos menys standard on sigui necessari desenvolupar una part de la tasca de modelització matemàtica. L'objectiu d'aquest curs és desenvolupar diversos casos concrets d'aquesta tasca, els quals siguin il·lustratius a la vegada dels diversos camps del món de l'empresa i de la indústria, així com els diversos tipus de models que poden sorgir.

A continuació (part 2) s'especifica una llista de casos que ens han semblat adients en aquest sentit. Per tal de fixar l'enfocament pràctic, en cada cas hem triat una qüestió concreta a la que es tractaria de donar resposta. D'altra banda, s'ha inclòs també una petita part (part 1) dedicada a generalitats.

## Temari

### Generalitats

- Anàlisi dimensional
- Models deterministes i models probabilístics

### Estudi de casos pràctics

- El canvi climàtic  
Quantificar l'efecte de la concentració de  $\text{CO}_2$  a l'atmosfera
- El cinturó de seguretat  
Fins a quina velocitat protegeix d'un xoc frontal?
- Estabilitat d'un vaixell  
Determinar-ne l'estabilitat a partir de la distribució de la càrrega
- Evolució d'una epidèmia  
Quantes places hospitalàries seran necessàries?
- La suspensió d'un automòbil  
Establir uns valors màxim i mínim d'acceptació per a un test d'inspecció tècnica de vehicles
- Acústica d'un local  
Determinar la qualitat acústica d'una sala abans de construir-la
- Una columna de destil·lació fraccionada  
Quina serà la composició del producte de sortida?

- El tràfic

• Predir la formació i evolució de retencions en una autopista després d'un accident