

	<b>ENSENYAMENT D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL MECÀNICA</b>		
	<b>ASSIGNATURA: MÈTODES ESTADÍSTICS DE L'ENGINYERIA</b>		
	<b>PROFESSOR RESPONSABLE: CARLES CAPDEVILA</b>		
	<b>CURS: 2n</b>	<b>CRÈDITS: 6</b>	<b>TIPUS: TRONCAL</b>

### 1. OBJECTIUS

Introduir als estudiants en el càlcul de probabilitats i l'estadística i les seves aplicacions a la indústria.

### 2. ESTRUCTURA

L'assignatura s'estructura en classes teòriques participatives, classes de problemes i pràctiques de laboratori. Les classes teòriques participatives són el 50% dels crèdits. L'altre 50% es distribueix entre les classes de problemes i les pràctiques de laboratori.

### 3. PROGRAMA

#### **Tema 1. COMBINATÒRIA I CàLCUL DE PROBABILITATS**

Introducció combinatòria: variacions, permutacions i combinacions. El binomi de Newton.

Experiències i esdeveniments aleatoris. Esdeveniments incompatibles i independents. Càlcul de probabilitats. Propietats.

Probabilitat condicionada.

Fórmula de les probabilitats totals.

#### **Tema 2. ANÀLISI EXPLORATÒRIA DE DADES. EINES BÀSIQUES PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT**

Conceptes bàsics d'un estudi estadístic: població, característica, mostra, tabulació, representació i interpretació de les dades.

Variables qualitatives i quantitatives.

Mètodes de representació de dades: diagrames de barres, de Pareto i histogrames. Diagrames bivariants.

Paràmetres lligats a la distribució d'una variable aleatòria: la mitjana i la desviació típica.

### **Tema 3. VARIABLES ALEATÒRIES I MODELS DE DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITAT**

Variables aleatòries discretes i contínues. Esperança i variança.  
De l'histograma a la funció de densitat. La funció de probabilitat.  
La funció de distribució. Relació amb la funció de densitat.  
Els models Binomial, Poisson i Normal.

### **Tema 4. MOSTRATGE. DISTRIBUCIONS RELLEVANTS EN EL MOSTRATGE**

De la mostra a la població.  
Concepte d'estadístic. Els estadístics mitjana mostral i variança mostral.  
Teorema Central del Límit.  
Distribució de la mitjana i la variança mostral, de la diferència de mitjanes i del quocient de variàncies.  
Distribucions importants en el mostratge. Les distribucions ki-quadrat, T de Student i F de Fisher.

### **Tema 5. ESTIMACIÓ DE PARÀMETRES**

Estimació puntual. Mètode dels moments.  
Intervals de confiança. Estimació per intervals.  
Nivell de confiança d'un interval.  
Interval de confiança per a la mitjana i la variança d'una població Normal.  
Interval de confiança per a la diferència de mitjanes i per al quocient de variàncies.

### **Tema 6. CONTRAST D'HIPÒTESIS**

Plantejament del problema.  
Hipòtesi nul·la i nivell de significació.  
Contrastos per a la mitjana i la variança.  
Comparació de dues mitjanes i dues variàncies.  
Error tipus I i error tipus II.  
Potència d'un test.

## **4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI**

Llibres recomanats  
Llistes de problemes i qüestions  
Taules estadístiques  
Calculadora científica

## **5. BIBLIOGRAFIA**

CALVO, M. i alt. (2004) "Statmedia: curso multimedia de estadística". Edicions de la Universitat de Barcelona.  
GRIMA, P. i alt. (1996) "Estadística. Problemas". Edicions de la UPC. Barcelona  
PEÑA, D. (1994) "Estadística. Modelos y Métodos" Vol. 1 i 2. Alianza Editorial  
PRAT, A. i alt. (1997) "Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la Calidad". Edicions de la UPC. Barcelona  
RUIZ-MAYA, L.; MARTIN PLIEGO, F.J. "Estadística" Vol 1 i 2. AC

## 6. AVALUACIÓ

### **1ª. Convocatòria (Avaluació Continuada)**

1r. Examen Parcial	30% de la nota final
2n. Examen Parcial	55% de la nota final
Pràctiques (problemes de classe i laboratori)	15% de la nota final (*)

### **2ª. Convocatòria**

Examen de tot el temari (setembre)	85% de la nota final
Pràctiques (problemes de classe i laboratori)	15% de la nota final (*)

(\*) Problemes de classe: cada problema fet a la pissarra valdrà fins a 0.2 punts. Per aquest concepte es podran obtenir fins a 0,7 punts.

Pràctiques de laboratori: Es faran dues pràctiques de forma individual, cada una de les quals valdrà un màxim de 0,4 punts.

Als estudiants que no superin la 1ª. Convocatòria, se'ls guardarà la puntuació de pràctiques, si en tenen, per a la segona convocatòria.

Per als estudiants que no tinguin puntuació de pràctiques, a la segona convocatòria, la nota final serà la de l'examen, que es puntuarà sobre 10 punts.