

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

1. OBJECTIUS

Els objectius de l'assignatura són els de proporcionar un seguit de coneixements i mètodes estadístics que siguin útils en el context dels estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial Mecànica i en el món de la indústria.

2. ESTRUCTURA

3. PROGRAMA

Tema1. 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.

Probabilitats totals.

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

Conceptes bàsics en un estudi estadístic: població, variable, mostra.

Variables qualitatives i quantitatives.

Recollida i tabulació de les dades.

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

Diagrames bivariants.

Interpretació de resultats.

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

Tema 3. VARIABLES ALEATÒRIES

De l'histograma a la funció de densitat. La funció de probabilitat.

Variables aleatòries discretes i contínues. Esperança i varianza.

La funció de distribució. Relació amb la funció de densitat.

Tema 4. MODELS DE DISTRIBUCIÓ DE PROBABILITAT

Els models discrets: Binomial i Poisson.

El model Normal. Teorema Central del Límit.

Tabulació de la funció de distribució de probabilitat.

Tema 5. MOSTRATGE. DISTRIBUCIONS RELLEVANTS EN EL MOSTRATGE

De la mostra a la població.

Concepte d'estadístic. Els estadístics mitjana mostral i variància mostral.

Distribució de la mitjana i la variància 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 6. ESTIMACIÓ DE PARÀMETRES

Estimació puntual. Mètode dels moments.

Estimació per intervals. Intervals de confiança.

Nivell de confiança d'un interval.

Interval de confiança per a la mitjana i la variància d'una població Normal.

Interval de confiança per a la diferència de mitjanes i per al quocient de variàncies.

Tema 7. CONTRAST D'HIPÒTESIS

Plantejament del problema.

Hipòtesi nul·la i nivell de significació.

Contrastos per a la mitjana i la variància.

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

Llista de Problemes i Taules Estadístiques. <http://cv.udl.es> (Mètodes Estadístics de l'Enginyeria (5517-0809))

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

- Dues proves parcials independents durant el quadrimestre 80% de la nota final
- Problemes i pràctiques a classe 20% de la nota final

Observacions:

* Al juny, els estudiants que ho desitgin, a més de la prova corresponent als continguts del segon parcial (temes 4, 5, 6 i 7) que haurà de fer tothom, podran fer una prova corresponent als continguts del primer parcial. Els estudiants que optin per aquesta opció, tindran com a nota del primer parcial aquesta darrera.

* El 80% de la nota final, corresponent a les proves parcials, serà el promig ponderat (**40%** 1r. Parcial i **60%** 2n. Parcial) de les dues proves. El 20% restant correspondrà als exercicis i problemes entregats o fets a classe. Cada un d'aquests problemes o exercicis valdrà un màxim de 0,4 punts.

Si N_1 = Nota 1r. Parcial; N_2 = Nota 2n. Parcial; p = Nota Problemes i pràctiques de classe

$$\text{Nota juny: } N = (0.4 N_1 + 0.6 N_2) * 0.8 + p$$

2a. Convocatòria (Setembre)

- Prova de tot el temari impartit durant el curs (100-10p)% de la nota final
 - Problemes i pràctiques realitzades durant el curs (10p)% de la nota final
- p**: Nota de problemes i pràctiques realitzades durant el curs ($0 < p < 2$)

$$\text{Nota setembre: } N = (1 - 0.1p) * \text{Nota Examen} + p$$