

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Mecànica

Assignatura:		Mètodes Estadístics de l'Enginyeria (M)		Sigles: MEEM
				Codi: 15613
				Versió: 2009
Tipus:	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
Troncal	Crèdits presencials Teoria:	3,75	Hores/setmana presencials Teoria:	2,5
	Crèdits presencials Problemes:	0,75	Hores/setmana presencials Problemes:	0,5
Quadrimestre: Q3	Crèdits presencials Laboratori:	0,75	Hores/setmana presencials Laboratori:	0,5
	Crèdits no presencials:	0,75	Hores/setmana no presencials:	0,5
Àrees de coneixement (BOE): Estadística e Investigació Operativa. Matemàtica Aplicada.				
Descriptors (BOE): Fonaments i mètodes d'anàlisi no determinista aplicats a problemes d'enginyeria.				
Coordinador: Francesc Pozo				
Prerequisits: FME1M				
Corequisits:				
Objectius: Els objectius generals de l'assignatura consisteixen en estudiar les bases conceptuals i metodològiques de l'Estadística Matemàtica i els mètodes estadístics aplicats a l'Enginyeria Tècnica Mecànica.				
Programa:				
Tema 1: Introducció. (1h) L'Estadística com a ciència.				
Tema 2: Anàlisi exploratòria de dades. (9h) Classes de freqüències. Distribucions de freqüències. Representacions gràfiques: diagrama de barres i histograma. Mesures de tendència central. Diagrama de caixa. Moments. Mesures d'asimetria i apuntament. Exemples de l'anàlisi de dades. Descripció conjunta de dades. Histograma múltiple. Regressió lineal simple: Recta de regressió per a mínims quadrats. Relacions no lineals. Regressió lineal: aplicacions.				
Tema 3: Teoria bàsica de probabilitat. (7h) Anàlisi combinatoria. Àlgebra de successos. Probabilitat: axiomes i propietats. Probabilitat condicionada. Successos independents. Processos estocàstics. Teorema de la probabilitat total. Teorema de Bayes.				
Tema 4: Variables aleatòries. (7h) Definició. Variables aleatòries discretes i contínues. Funció de densitat. Funció de distribució de probabilitat. Mesures de centralització. Mesures de dispersió. Moments. Funció generatriu de moments: definició i propietats. Variable aleatòria bidimensional. Distribucions conjuntes. Distribucions condicionades.				
Tema 5: Models habituals de distribucions. (5h) Distribucions discretes: uniforme, binomial, binomial negativa i Poisson. Distribucions contínues: normal i lognormal. Altres distribucions: t de Student, x ² , F de Snedecor. Aplicacions de les distribucions. Models de distribució contínues aplicats a l'enginyeria.				
Tema 6: Inferència estadística [I]: mostreig. (6h) Mostreig aleatori: població i mostra. Lleis dels grans nombres. Distribució mostral. Teorema del límit central. Error estàndard de la mostra. Distribució de mostreig de la proporció.				
Tema 7: Inferència estadística [II]: contrast hipòtesis. Intervals confiança. (10h) Estimació puntual. Estimació per intervals. Interval de confiança per a una mitjana i una proporció. Interval de confiança per la diferència de mitjanes i per mostres aparellades. Contrast d'hipòtesis. Proves d'hipòtesis. Introducció. Contrast d'hipòtesis. Contrast unilateral i bilateral. Contrast de la mitjana i d'una proporció. Contrast de la diferència de mitjanes i per mostres aparellades. Contrast de la variància. Anàlisi de la variància (ANOVA).				
Pràctiques de Laboratori:				
1. Anàlisi exploratòria de dades: Mesures de variabilitat. (1h)				
2. Anàlisi exploratòria de dades: Regressió lineal [exercicis]. (1h)				

3. Teoria bàsica de probabilitat: jocs probabilístics. (1h)
4. Models de distribucions discretes aplicats a l'enginyeria. (1h)
5. La distribució normal. Exemples. (1h)
6. Errors de tipus I i tipus II. El P valor. (1h)

Activitats No Presencials:

1. Anàlisi exploratòria de dades: Diagrama de caixa. (1h)
2. Anàlisi exploratòria de dades: Exemples de l'anàlisi de dades. (1h)
3. Anàlisi exploratòria de dades: Histograma múltiple. (1h)
4. Anàlisi exploratòria de dades: Regressió lineal [aplicacions]. (1h)
5. Variables aleatòries: Funció generatriu de moments [propietats i exemples]. (1h)
6. Models habituals de distribucions: aplicacions de les distribucions. (1h)
7. Models habituals de distribucions: models de distribucions contínues aplicats a l'enginyeria. (1h)
8. Inferència estadística [Contrast d'hipòtesis. Intervals de confiança]: contrast de la variància. (1h)
9. Inferència estadística [Contrast d'hipòtesis. Intervals de confiança]: anàlisi de la variància [ANOVA]. (1h)

Bibliografia Bàsica:

1. MURRAY; SPIEGEL, "Estadística". Ed. Mc Graw-Hill
2. LIPSCHUTZ, S. "Probabilidades". Ed. McGraw-Hill
3. WONNACOTT-WONNACOTT. "Estadística Básica Práctica". Ed. Alamex S.A.

Bibliografia Complementària:

1. NORTES CHECA, A., "Estadística. Teoría y Aplicada". Ed. H. S. R.
2. BERENSON, M.L; LEVINE, M. "Estadística Básica en Administración". Ed. Prentice-Hall

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer:	15%	Segon:	15%	Prova final:	45%
No presencialitat:	15%	Pràctiques:	10%	Altra:	0%	