

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Química Ind.

Assignatura:		Mètodes Estadístics de l'Enginyeria (Q)		Sigles: MEEQ
				Codi: 15712
				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 i Investigació Operativa. Matemàtica Aplicada.				
Descriptors (BOE): Fonaments i mètodes d'anàlisi no determinista aplicats a problemes d'enginyeria.				
Coordinador: Pablo Buenestado				
Prerequisits: FME1Q				
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 Química.				
Programa:				
Tema 1: Introducció. (1h) L'Estadística com a ciència.				
Tema 2: Anàlisi exploratòria de dades. (6h) Classes i distribucions de freqüències. Representacions gràfiques: diagrama de barres i histograma. Mesures de tendència central. Mesures de variabilitat. Diagrama de caixa. Moments. Mesures d'asimetria i apuntament. Exemples de l'anàlisi de dades. Descripció conjunta de dades. Histograma múltiple. Recta de regressió per a mínims quadrats. Relacions no lineals. Regressió lineal.				
Tema 3: Teoria bàsica de probabilitat. (6h) Anàlisi combinatoria. Àlgebra de successos. Probabilitat: axiomes i propietats. Probabilitat condicionada. Successos independents. Processos estocàstics. Teorema de la probabilitat total. Teorema de Bayes. Jocs probabilístics.				
Tema 4: Variables aleatòries. (5h) 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, propietats i exemples. Variable aleatòria bidimensional. Distribucions conjuntes. Distribucions condicionades.				
Tema 5: Models habituals de distribucions. (7h) Distribucions discretes: uniforme, binomial, binomial negativa, hipergeomètrica i Poisson. Distribucions contínues: uniforme, exponencial, normal i lognormal. Altres distribucions: t de Student, χ^2 , F de Snedecor. Aplicacions de les distribucions. Models de distribució contínues aplicats a l'enginyeria.				
Tema 6: Inferència estadística [I]: mostreig. (8h) 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. (12h) Estimació puntual. Estimació per intervals. Interval de confiança per a una mitjana, una variància i una proporció. Interval de confiança per la diferència de mitjanes i per mostres aparellades. Contrast d'hipòtesis. Proves d'hipòtesis. Errors de tipus I i tipus II. El p-valor. 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 exploratòri de dades: Mesures de variabilitat i Regressió lineal [exercicis]. (1h)
2. Teoria bàsica de probabilitat: jocs probabilístics. (1h)
3. Models de distribucions discretes aplicats a l'enginyeria. (1h)
4. Models de distribucions contínues aplicats a l'enginyeria. (1h)
5. Estimació per intervals. Exemples. (1h)
6. Contrast d'hipòtesi. El p-valor. (1h)

Activitats No Presencials:

1. Anàlisi exploratòri de dades: Diagrama de caixa i Exemples de l'anàlisi de dades. (2h)
2. Anàlisi exploratòri de dades: Histograma múltiple i Regressió lineal [aplicacions]. (1h)
3. Models habituals de distribucions: Aplicacions de les distribucions i Models de distribucions discretes i contínues aplicats a l'enginyeria. (3h)
4. Inferència estadística [Contrast d'hipòtesis. Intervals de confiança]: Contrast de la variància i anàlisi de la variància [ANOVA]. (3h)

Bibliografia Bàsica:

1. NAVIDI, W., "Estadística para ingenieros y científicos". Ed. McGraw-Hill
2. CANAVOS, GEORGE C., "Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos". Ed. McGraw-Hill
3. DEVORE, JAY L., "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias". Ed. Thomson
4. IPIÑA, S., DURAND, A., "Inferencia estadística y análisis de datos", Ed. Pearson Prentice Hall.
5. DELGADO DE LA TORRE, R. "Probabilidad y estadística para ciencias e ingeniería". Ed. Delta

Bibliografia Complementària:

1. MARTÍN-PLIEGO, F., J., MONTERO, J. M., RUÍZ –MAYA, L. "Problemas de inferencia estadística". Ed. Thomson Paraninfo
2. PÉREZ, C. "Estadística aplicada a través de Excel". Ed. Prentice Hall
3. SPIEGEL, MURRAY R., SCHILLER, JOHN, SRINIVASSAN, R. ALU, "Probabilidad y Estadística". Ed. Mc Graw-Hill
4. VISAUTA VINACUA, BIENVENIDO, "Análisis estadístico con SPSS 14 - Estadística básica". Ed. Mc Graw-Hill
5. MONTGOMERY, DOUGLAS C.; RUNGER, GEORGE C., "Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería". Ed. McGraw-Hill.

Sistema d'avaluació:

El sistema d'avaluació té format continu i és imprescindible que l'estudiantat matriculat lliuri a temps tots els treballs de l'assignatura i la realització dels controls de seguiment. A la prova final els estudiants podran recuperar els controls que no hagin superat.

Controls de seguiment:	Primer: 30%	Segon: 30%	Prova final:	Recuperació
No presencialitat:	15%	Pràctiques:	15%	Altra: 10%