

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electrònica Industrial

Assignatura: Ampliació d'Estadística i Aplicacions a l'Enginyeria		Sigles: AEAE
		Codi: 15625
		Versió: 2008
Tipus: Optativa	Crèdits totals: 6	Hores/setmana totals: 4
	Crèdits presencials Teoria: 1,5	Hores/setmana presencials Teoria: 1
	Crèdits presencials Problemes: 1,5	Hores/setmana presencials Problemes: 1
Quadrimestre: Q4	Crèdits presencials Laboratori: 1,5	Hores/setmana presencials Laboratori: 1
	Crèdits no presencials: 1,5	Hores/setmana no presencials: 1
Àrees de coneixement (BOE): Matemàtica Aplicada. Estadística i Investigació Operativa		
Descriptors (BOE): Contrast d'hipòtesi. Anàlisi de regresió. Tècniques d'anàlisi multivariant. Control estadístic de la qualitat.		
Coordinador: Pablo Buenestado		
Prerequisits: FME2, MEE		
Corequisits:		
Objectius: L'objectiu bàsic de l'assignatura és completar la formació de l'estudiant en l'àmbit de l'Estadística, introduint d'una banda nous conceptes i mètodes i, de l'altra, presentant la metodologia de tractament de dades i d'anàlisi estadística amb tres eines informàtiques: un programa estàndard (MS-Excel) i dos programes estadístics científics (SPSS i MINITAB). Amb aquestes eines es pretén cobrir els àmbits d'aplicació relacionats amb la recerca bàsica i amb l'exercici professional de l'Enginyeria Tècnica Industrial.		
Programa:		
Tema 1: Models de variables aleatòries d'interès en l'enginyeria. (2h) Repasarem breument les distribucions discretes (uniforme, binomial, binomial negativa, hipergeomètrica i Poisson) i les distribucions contínues (uniforme, exponencial, normal i lognormal).		
Tema 2: Mostreig (2h) Aprofundirem en les distribucions associades a la normal (t de Student, χ^2 , F de Snedecor) imprescindibles per la inferència estadística		
Tema 3: Estimació de paràmetres. (2h) 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 proporcions.		
Tema 4: Proves d'hipòtesis. (4h) 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.		
Tema 5: Regressió lineal simple i correlació. (2h) Propietats de la regressió lineal simple. Mètode dels mínims quadrats. Contrast d'hipòtesi per a la regressió lineal. Bondat de l'ajust. Inferència en el model de regressió lineal simple. Regressions no lineals.		
Tema 6: Anàlisi de la variància. (4h) Anàlisi de la variància con un factor. Tabla ANOVA. Selecció de varibales. Problemes d'interacció, confusió i colinelitat. Anàlisi de la variància con varios factores.		
Tema 7: Regressió lineal múltiple. (6h) Estimació de l'ajust lineal multivariable. Bondat de l'ajust. Inferència de la regressió lineal multivariable. Proves d'hipòtesi pels coeficients del model. Exemples útils per a l'enginyeria.		
Tema 8: Control estadístic de la qualitat. (4h) Fonaments estadístics pel control estadístic de la qualitat. Diagrames pel control estadístic de la qualitat. Disseny d'un sistema de control. Tècniques de control per variables. Tècniques de control per atributs.		
Tema 9: Anàlisi del senyal. Anàlisi espectral. (4h) Tractament estadístic de senyals contínues i discretes. Anàlisi espectral de senyals semiperiòdiques.		

Pràctiques de Laboratori:		
1. Estimació de Models de distribució de probabilitat (4h)		
2. Contrast d'hipòtesi pels models (4h)		
3. Aleatorietat en els models i l'estudi de la estimació de paràmetres i el contrast d'hipòtesi sota control (4h)		
4. Aplicacions de la inferència de problemes reals (3h)		
Activitats No Presencials:		
1. El teorema central del límit i el mostreig. (3h)		
2. Aplicacions de l'estimació de paràmetres (3h)		
3. Aplicacions del contrast d'hipòtesi. (3h)		
4. Regressió lineal múltiple (3h)		
5. Control estadístic de la qualitat (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. PÉREZ, C. "Estadística aplicada a través de Excel". Ed. Pearson Prentice Hall.		
4. PÉREZ, C. "Técnicas Estadísticas con SPSS". Ed. Prentice Hall.		
5. GRIMA CINTAS, P.; MARCO ALMAGRO, LI.; TORT-MARTORELL LLABRÉS, J., "Estadística práctica con MINITAB". Ed. Pearson Prentice Hall		
Bibliografia Complementària:		
1. PEÑA, D., "Análisis de datos multivariantes". Ed. McGraw-Hill		
2. PEEBLES, P. "Principios de probabilidad, variables aleatorias y señales aleatorias", Ed. McGraw-Hill		
3. RUÍZ-MAYA, L., MARTÍN-PLIEGO, F. J., "Fundamentos de inferencia estadística" Ed. Thomson Paraninfo		
4. DEVORE, JAY L., "Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias". Ed. Thomson		
5. BAILLO, A., GRANÉ, A., "100 problemas resueltos de estadística multivariante (implementados en Matlab)" Ed. Delta		
Sistema d'avaluació:		
Controls de seguiment:	Primer: 0%	Segon: 0%
		Prova final: 0%
No presencialitat:	45%	Pràctiques: 45%
		Altra: 10%