

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**  
**INGENIERO TÉCNICO/A INDUSTRIAL. Especialidad en Química Ind.**

<b>Asignatura:</b> Ampliación de Estadística y Aplicaciones a la Ingeniería		<b>Siglas:</b> AEAE
		<b>Código:</b> 15427
		<b>Versión:</b> 2008
<b>Tipo:</b> Optativa	<b>Créditos totales:</b> 6	<b>Horas/semana totales:</b> 4
	<b>Créditos presenciales de teoría:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de teoría:</b> 1
	<b>Créditos presenciales de problemas:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de problemas:</b> 1
<b>Cuatrimestre:</b> Q1	<b>Créditos presenciales de laboratorio:</b> 1,5	<b>Horas/semana presenciales de laboratorio:</b> 1
	<b>Créditos no presenciales:</b> 1,5	<b>Horas/semana no presenciales:</b> 1
<b>Áreas de conocimiento (BOE):</b> Matemática Aplicada. Estadística e Investigación Operativa.		
<b>Descriptor (BOE):</b> Contraste de hipótesis. Análisis de regresión. Técnicas de análisis multivariante. Control estadístico de la calidad.		
<b>Coordinador:</b> Pablo Buenestado		
<b>Prerrequisitos:</b> FME2, MEE		
<b>Correquisitos:</b>		
<b>Objetivos:</b> El objetivo básico de la asignatura es completar la formación del estudiante en el ámbito de la Estadística, introduciendo por un lado nuevos conceptos y métodos y, por otro, presentando la metodología de tratamiento de datos y de análisis estadístico con tres herramientas informáticas: un programa estándar (MS-Excel) y dos programas estadísticos-científicos (SPSS y MINITAB). Con estas herramientas se pretende cubrir los ámbitos de aplicación relacionados con la investigación básica y con el ejercicio profesional de la Ingeniería Técnica Industrial.		
<b>Programa:</b>		
<b>Tema 1. Modelos de variables aleatorias de interés en la ingeniería (2 h)</b> Repasar brevemente las distribuciones discretas (uniforme, binomial, binomial negativa, hipergeométrica y Poisson) y las distribuciones continuas (uniforme, exponencial, normal y lognormal).		
<b>Tema 2. Muestreo (2 h)</b> Profundizaremos en las distribuciones asociadas a la normal (t de Student, $X^2$ , F de Snedecor) imprescindibles para la inferencia estadística.		
<b>Tema 3. Estimación de parámetros (2 h)</b> Estimación puntual. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza para una media, una varianza y una proporción. Intervalo de confianza para la diferencia de medias y proporciones.		
<b>Tema 4. Pruebas de hipótesis (4 h)</b> Errores de tipo I y tipo II. El p-valor. Contraste de hipótesis. Contraste unilateral y bilateral. Contraste de la media y de una proporción. Contraste de la media y de una proporción. Contraste de la diferencia de medias y por muestras pareadas. Contraste de la varianza.		
<b>Tema 5. Regresión real simple y correlación (2 h)</b> Propiedades de la regresión lineal simple. Método de los mínimos cuadrados. Contraste de hipótesis para la regresión lineal. Bondad del ajuste. Inferencia en el modelo de regresión lineal simple. Regresiones no lineales.		
<b>Tema 6. Análisis de la varianza (4 h)</b> Análisis de la varianza con un factor. Tabla ANOVA. Selección de variables. Problemas de interacción, confusión y colinealidad. Análisis de la varianza con varios factores.		
<b>Tema 7. Regresión lineal múltiple (6 h)</b> Estimación del ajuste lineal multivariable. Bondad del ajuste. Inferencia de la regresión lineal multivariable. Pruebas de hipótesis para los coeficientes del modelo. Ejemplos útiles para la ingeniería.		
<b>Tema 8. Control estadístico de la calidad (4 h)</b> Fundamentos estadísticos para el control estadístico de la calidad. Diagramas para el control estadístico de la calidad. Diseño de un sistema de control. Técnicas de control para variables. Técnicas de control para atributos.		

**Tema 9. Control estadístico de la calidad (2 h)**

Tratamiento estadístico de señales continuas y discretas. Análisis espectral de señales semi-periódicas.

**Prácticas de laboratorio:**

1. Estimación de Modelos de distribución de probabilidad. (4 h)
2. Contraste de hipótesis para los modelos. (4 h)
3. Aleatoriedad en los modelos y el estudio de la estimación de parámetros y el contraste de hipótesis bajo control. (4 h)
4. Aplicaciones de la inferencia de problemas reales. (3 h)

**Actividades no presenciales:**

1. El teorema central del límite y el muestreo (3h)
2. Aplicaciones de la estimación de parámetros (3h)
3. Aplicaciones del contraste de hipótesis (3h)
4. Regresión lineal múltiple (3h)
5. Control estadístico de la calidad (3h)

**Bibliografía básica:**

- NAVIDI, W., "Estadística para ingenieros y científicos". Ed. McGraw-Hill  
CANAVOS, GEORGE C., "Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos". Ed. McGraw-Hill  
PÉREZ, C. "Estadística aplicada a través de Excel". Ed. Pearson Prentice Hall.  
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

**Bibliografía complementaria:**

- PEÑA, D., "Análisis de datos multivariantes". Ed. McGraw-Hill  
PEEBLES, P. "Principios de probabilidad, variables aleatorias y señales aleatorias", Ed. McGraw-Hill  
RUÍZ-MAYA, L., MARTÍN-PLIEGO, F. J., "Fundamentos de inferencia estadística" Ed. Thomson Paraninfo  
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 de evaluación:**

Controles de seguimiento:	Primero: 0 %	Segundo: 0 %	Prueba final: 0 %
No presencialidad:	45 %	Prácticas: 45 %	Otra: 10 %