



PROGRAMACIÓN DE ASIGNATURAS

Asignatura:	MA2179 MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA.
Profesor/a:	D. Roberto Alvarez Fernández
Curso:	2005/06
Cuatrimestre:	Primero.
Departamento:	Ingeniería Industrial.
Grupos:	1INT2
Nº créditos:	6

1 REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA:

Conocimientos de Matemáticas y de Análisis Combinatorio.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA Y OBJETIVOS DE DOCENCIA:

En la Ciencia moderna, la Estadística juega un papel creciente en todas las disciplinas experimentales, y el Ingeniero necesita analizar los datos muestrales y, hacer inferencias a partir de sus análisis como herramienta imprescindible para enfrentarse a su trabajo profesional.

El contenido de la asignatura consiste, en primer lugar, en el análisis descriptivo y exploratorio de datos iniciales y construcción de un modelo probabilístico. A continuación, trataremos de estimar parámetros desconocidos de una población a través de los datos que nos ofrece una muestra y la simplificación de su estructura. Por último, y como aplicación de estas ideas presentaremos el tema de Control de Calidad centrado en la mejora continuada de procesos y métodos.

3 FORMA DE EVALUACIÓN PREVISTA:

Convocatoria Ordinaria:

- | | |
|---|-----|
| 3.1 Trabajo no presencial (participación, trabajos y prácticas) | 10% |
| 3.2 Exámenes parciales. | 20% |
| 3.3 Examen final. | 70% |

Restricciones y explicación de la ponderación.

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener una calificación de **cinco** en el examen final. El alumno con nota inferior se considera suspenso con la nota del examen final.

Convocatoria Extraordinaria:

- 3.5 La calificación final de la convocatoria será la obtenida en el examen extraordinario.



**PROGRAMA DETALLADO DE LA ASIGNATURA
MA2179 MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA**

I. Estadística Descriptiva: Introducción. Conceptos básicos.

1. Variable unidimensional.

- 1.1. Variables estadísticas discretas y continuas. Distribuciones de frecuencias.
- 1.2. Representaciones gráficas.
- 1.3. Medidas de posición centrales.
- 1.4. Momentos de una distribución unidimensional.
- 1.5. Medidas de dispersión absolutas.
- 1.6. Medidas de forma.

2. Variable bidimensional.

- 2.1. Distribución bidimensional de frecuencias.
- 2.2. Distribuciones marginales y condicionadas.
- 2.3. Momentos de una distribución bidimensional.
- 2.4. Regresión y Correlación lineal simple.

II. Teoría de Probabilidad: Introducción

3. Probabilidad.

- 3.1. Álgebra de sucesos. Axiomas de cálculo de probabilidades.
- 3.2. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes.
- 3.3. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

4. Variable aleatoria unidimensional.

- 4.1. Variables aleatorias discretas y continuas.
- 4.2. Función de distribución y de densidad.
- 4.3. Esperanza y varianza de una variable aleatoria unidimensional. Momentos.

5. Modelos de distribución de probabilidad.

- 5.1. Modelos discretos: distribución binomial. Distribución de Poisson.
- 5.2. Modelos continuos: distribución normal. Distribución Ji-cuadrado y T-student.
- 5.3. Teorema central del límite.

III. Teoría de la Inferencia: Introducción.

6. Procesos de estimación.

- 6.1. Estimación puntual de parámetros. Propiedades de un buen estimador.
- 6.2. Métodos de estimación puntual de parámetros: Método de máxima verosimilitud y de los momentos.
- 6.3. Estimación por intervalos de confianza.

7. Contraste de Hipótesis.

- 7.1. Hipótesis estadísticas.
- 7.2. Tipos de errores. Regla de la decisión.
- 7.3. Principio de Neyman-Pearson.
- 7.4. Contraste paramétrico de media, proporción y varianza.
- 7.5. Contraste de comparación de dos medias.

8. Control de calidad.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. El concepto de proceso bajo control.
- 8.3. El control de fabricación por variables.
- 8.4. El control de fabricación por atributos.
- 8.5. Gráficos de control e interpretación.



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA POR SESIONES

MA2179 MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA INGENIERÍA

Nº sesión

1. Introducción. Estadística descriptiva. Distribuciones de frecuencias de una variable unidimensional. Representaciones gráficas.
2. Medidas de posición centrales. Medidas de dispersión absolutas. Medidas de forma.
3. Sesión de ejercicios.
4. Distribución bidimensional de frecuencias. Distribuciones marginales y distribuciones condicionadas. Regresión y Correlación lineal simple.
5. Sesión de ejercicios.
6. Probabilidad. Axiomas de cálculo de probabilidades. Probabilidad condicionada. Sucesos dependientes e independientes.
7. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes.
8. Sesión de ejercicios.
9. Variable aleatoria unidimensional: discreta y continua. Función de distribución y de densidad.
10. Esperanza y varianza de una variable aleatoria unidimensional.
11. Sesión de ejercicios.
12. Examen parcial.
13. Modelos de distribución de probabilidad discretos: Ley Binomial y distribución de Poisson.
14. Modelos de distribución de probabilidad continuos: normal, Ji-cuadrado y T-student.
15. Teorema central del límite.
16. Sesión de ejercicios.
17. Teoría de la Inferencia. Introducción. Estimación puntual de parámetros. Propiedades de un buen estimador.
18. Métodos de estimación puntual de parámetros: Método de máxima verosimilitud y de los momentos.
19. Estimación por intervalos de confianza.
20. Sesión de ejercicios.
21. Contraste de hipótesis. Tipos de errores. Regla de la decisión.
22. Principio de Neyman-Pearson.
23. Contraste paramétrico de media, proporción y varianza. Contraste de comparación de dos medias.
24. Sesión de ejercicios.
25. Control de calidad. Proceso bajo control.
26. Control de fabricación por variables y atributos. Gráficos de control.
27. EXÁMEN FINAL ORDINARIO.
28. EXÁMEN FINAL EXTRAORDINARIO.

TRABAJO NO PRESENCIAL:

- **Hojas de problemas** que se comunicarán en clase y se publicarán en la página web de la asignatura..



BIBLIOGRAFIA

· **Bibliografía básica:**

Estadística. Modelos y métodos. Fundamentos. Daniel Peña. Alianza Universidad.

Probabilidad y Estadística para ingenieros. Walpole, R. Et al. Prentice Hall

Fundamentos y métodos de estadística. Manuel López Cachero. Pirámide.

Métodos Estadísticos. Control y Mejora de la calidad. Prat, A. et al. Ediciones UPC

Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Jay L. Devore. Thomson Learning

· **Bibliografía Complementaria:**

Problemas de Estadística. Juan López de la Manzanara. Pirámide.

Probabilidad y Estadística. George C.Canavos. Mc Graw Hill.

Probabilidad y Estadística. DeGroot, M.H. Addison-Wesley.

Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Montgomery, et al. Mc Graw Hill.

Problemas resueltos de Estadística. Jesús Juan et al. Síntesis (2000).

· **Localización del Profesor:**

Despacho 412. Dpto Ingeniería Industrial.