

FICHA DE AJUSTE E INTERPOLACIÓN

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Nombre: Matemáticas 2.

Código: 11265

Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, Sonido e Imagen

Carácter: Formación básica.

Créditos: 9,00 --Teoría: 5,15 --Prácticas: 3,85

2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

(12): Planificación y gestión del tiempo.

Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia:

Resolución de problemas en sesiones de seminario, siguiéndose en alguno de ellos Docencia Inversa.

Descripción detallada de las actividades: en determinados seminarios de la asignatura se controlará la realización de la fase no presencial de la Docencia Inversa y la posible resolución de problemas previos a dichas sesiones.

Criterios de evaluación: se controlará la realización de la fase no presencial o individual de la Docencia Inversa así como la realización de todas las actividades propuestas para la fase grupal o presencial. En esta última fase y a medida que van finalizando cada una de las actividades propuestas, se lo comunican al o a la docente que comprobará la resolución correcta del ejercicio y anotará en un listado de control su realización.

Criterios de evaluación: se tendrán en cuenta las anotaciones de los listados de control tanto de la fase no presencial (a través de un test previo de conocimientos de la materia estudiada) como de la presencial.

3. TEMA

Tercera práctica con **Matlab: ajuste e interpolación.**

4. OBJETOS DE APRENDIZAJE

- Identificar qué tipo de ajuste se corresponde a una colección o nube de puntos
- Calcular y representar con Matlab el polinomio que mejor ajusta a una nube de puntos
- Diseñar trayectorias polinómicas que pasen por un conjunto de puntos (x,y).
- Aproximar funciones no polinómicas con polinomios.
- Diseñar trayectorias con funciones polinómicas a trozos (splines) conociendo varios nodos.

5. ACTIVIDAD FLIP

A partir de una unidad de Lessons creada por la profesora, Matlab 3- Ajuste e interpolación:

1. El alumnado debe, previa a la realización de la sesión de prácticas, hacer un estudio de esta unidad (1 h).
2. Una vez estudiada debe realizar un examen tipo test de PoliformaT hasta el día antes de la realización de la práctica (30').
3. En la sesión de la práctica el alumno podrá preguntar dudas pendientes. Posteriormente el profesor comenta los resultados del test y realiza un feedback (20').
4. Realización de un trabajo en grupo de dos alumnos, relacionado con el Lessons estudiado. El trabajo en grupo consiste en la resolución de dos problemas (1h 40'):
Utilizar un ajuste lineal para comparar la calidad acústica de un mismo recinto acústico con dos tipos distintos de acondicionamiento, teniendo en cuenta la homogeneidad de los niveles de presión sonora.
Modelizar una ruta o camino de wikiloc con la interpolación segmentaria con splines cúbicos.

6. RECURSOS Y DESCRIPCIÓN

El módulo de aprendizaje de Lessons citado en él se tienen en cuenta los siguientes recursos **polimedia**:

[Una introducción al ajuste de datos con Matlab](#)

[Una introducción a la interpolación polinómica con Matlab](#)

[Una introducción a la interpolación segmentada polinómica con Matlab:](#)

[spline](#)

7. EVALUACIÓN

La realización del examen tipo test previo a la práctica es imprescindible para poder realizar el trabajo en grupo. El trabajo en grupo realizado durante la sesión de prácticas se valora con un 0,2 sobre la nota del acta.

AJUSTE E INTERPOLACIÓN
EJERCICIO PRÁCTICO CON MATLAB

Nombre: _____

Nota: _____ / _____

TEST PREVIO MATLAB 3 MIÉRCOLES

Antes de realizar este test debes ir a Lessons y prepararte el material correspondiente a: Matlab 3: Ajuste e interpolación.

Sólo tienes 60' para contestar al test y sólo se admite un envío.

Recuerda que tienes hasta las 6 de la tarde del martes para enviar el test.

Parte 1

Se definen en Matlab los siguientes vectores correspondientes a las medidas observadas de dos magnitudes x e y:

x=[2,4,6,8,10,12];

y=[-1.2379, -12.9218, -22.7382, -31.1786, -41.5553, -52.9355];

Al utilizar el comando:

C=polyfit(x,y,1)

¿Qué se está pidiendo?

- A. Un ajuste cuadrático, es decir, encontrar una parábola que se acerque lo más posible a la nube de puntos, sin exigir que pase necesariamente por todos los puntos.
- B. Una función polinómica a trozos $S(x)$ correspondiente a una interpolación segmentaria o a trozos.
- C. Una interpolación polinómica, es decir, encontrar un polinomio que pase exactamente por todos los puntos
- D. Un ajuste lineal, es decir, encontrar una recta que se acerque lo más posible a la nube de puntos, sin exigir que pase necesariamente por todos los puntos.

Se definen en Matlab los siguientes vectores correspondientes a las medidas observadas de dos magnitudes x e y:

$x=[1, 2, 3, 4, 5];$

$y=[-0.0499, 5.2311, 15.6068, 29.4860, 47.8913];$

Al utilizar el comando

$C=\text{polyfit}(x,y,2)$

el resultado es

$C=$

2.1251 -0.7372 -1.5321

¿A qué polinomio se refiere?

- A.
 $P(x) = 2.1251 - 0.7372 x^2 - 1.5321 x^3$
- B.
 $P(x) = 2.1251 - 0.7372 x - 1.5321 x^2$
- C.
 $P(x) = 2.1251 x^2 - 0.7372 x - 1.5321$
- D.
 $P(x) = 2.1251 x^3 - 0.7372 x^2 - 1.5321$

En Matlab se introducen los datos obtenidos de dos magnitudes a través de las siguientes órdenes:

```
x=[1, 3, 4, 5, 6, 8, 10.2, 15];
```

```
y=[10, 14, 5, 4, 5, 8, 10, 2];
```

A continuación se introduce

```
C=polyfit(x,y,7);
```

¿Qué se está pidiendo con esta última orden?

- A. Que se realice una interpolación, es decir, encontrar el polinomio grado 7 que pasa exactamente por todos los 8 puntos que definen las magnitudes x e y.
- B. Que se realice una interpolación con splines cúbicos
- C. Encontrar un polinomio de grado 7 que se acerque a los 8 puntos definidos con x e y, sin que pase exactamente por dichos puntos.
- D. Que se realice un un ajuste lineal

Teniendo en cuenta la pregunta anterior, si posteriormente se introduce

$y^* = \text{polyval}(C, 8.425)$

¿Qué se calcula con esta orden?

- A.
Lo que hace es calcular el valor del polinomio determinado por $C = \text{polyfit}(x, y, 7)$ para $x^* = 8.425$.
- B. Nótese que en las medidas iniciales el vector x no contiene a 8.425 por tanto el valor de la segunda magnitud, y , para dicho valor es desconocido. El polinomio determinado por C nos aproxima la medida y correspondiente a $x^* = 8.425$ a través de y^*
- C. Calcula los coeficientes del polinomio interpolador.
- D. Lo que hace es dibujar la gráfica del polinomio determinado por C .

Se definen en Matlab los siguientes vectores correspondientes a las medidas observadas de dos magnitudes x e y:

$x=[2,4,6,8,10,12]$; $y=[-1.2379, -12.9218, -22.7382, -31.1786, -41.5553, -52.9355]$;

Al utilizar el comando:

$y^*=\text{spline}(x,y,5)$

¿Qué se está pidiendo?

- A. Calcula el polinomio de interpolación
- B. Realiza un ajuste con un polinomio de grado 5
- C.
Con **spline** se determina la función polinómica a trozos $S(x)$ que pasa exactamente por todos los 6 puntos. El comando $y^*=\text{spline}(x,y,5)$ calcula lo que vale dicha función en $x^*=5$, es decir, $S(5)$. Nótese que en las medidas iniciales x no contiene a $x^*=5$, así que $y^*=\text{spline}(x,y,5)$ calcula el valor aproximado de la magnitud y para el valor de la magnitud $x^*=5$.
- D. Que dibuje la función spline

Se supone que se han introducido en Matlab los siguientes comandos:

$x=[1.4,2.8,3.5,4.1,8.7,9.2,10.8]$; $y=[5,7,4,2,3,6,9]$; $C=\text{polyfit}(x,y,6)$;

Indica cuál de las siguientes opciones permite representar la gráfica del polinomio interpolador C en todo el rango de valores de x:

- A.
 $xx=\text{linspace}(\min(x),\max(x),100)$; $yy=\text{polyval}(C,xx)$; $\text{plot}(xx,yy)$
- B.
 $xx=\text{linspace}(1.4,10.8,100)$; $yy=\text{polyval}(C,xx)$; $\text{plot}(xx,yy)$
- C.
 $xx=\text{linspace}(1.4,10.8,100)$; $yy=\text{spline}(x,y,xx)$; $\text{plot}(xx,yy)$