

# Animación Interactiva de Sistemas Dinámicos

Análisis Dinámico de Sistemas (Teleco)  
Área de Ingeniería de Sistemas y Automática  
Escuela Politécnica Superior de Ingeniería Gijón  
Universidad de Oviedo

12 de diciembre de 2006

## Ficha técnica del trabajo

---

|  |   |
|--|---|
| <b>Grupos:</b>                         | 3 alumnos   |
| <b>Carácter:</b>                       | voluntario  |
| <b>Puntuación:</b>                     | podrá sumar entre 0 y 1.5 puntos del examen final   |
| <b>Fecha de entrega documentación:</b> | día 8 de enero de 2007<br>(vía email al profesor Ignacio Díaz)  |
| <b>Fecha de presentación:</b>          | días 10, 11 y 12 de enero de 2007<br>(fechas asignadas a la práctica 6)   |
| <b>Lenguaje de programación:</b>       | matlab / simulink.<br>La simulación deberá funcionar en los PC's de los laboratorios 2.1.17 y 2.1.19 (matlab 6.1 + simulink)  |
| <b>Material a entregar:</b>            | Email con archivo *.zip adjunto incluyendo:<br>- presentación ppt de 5 transparencias<br>- archivos .m, .mdl, .mat necesarios<br>- pequeña memoria ( $\leq 5$ páginas) en pdf |
| <b>Presentación:</b>                   | 5 minutos de exposición<br>5 minutos de demostración<br>5 minutos de preguntas  |

---

## 1. Contenido

El trabajo deberá recorrer el proceso completo de modelado y simulación de un sistema dinámico, incluyendo los siguientes aspectos:

- Elegir un sistema dinámico (real o virtual) en cualquier ámbito de lo cotidiano.

- Realizar un diagrama estructural en el que se identifiquen las señales de entrada y de salida del sistema y de los posibles subsistemas en los que puede ser subdividido.
- Determinar las ecuaciones físicas que describen el comportamiento dinámico del sistema.
- Elegir, si procede, las simplificaciones e hipótesis necesarias para conjugar adecuadamente simplicidad y precisión y obtener finalmente un modelo matemático (lineal o no lineal) del sistema.
- Simular dicho modelo mediante técnicas y herramientas de simulación (matlab, simulink)
- Generar una animación a partir de los resultados de la simulación. En el caso de hacerla interactiva (es decir, que el usuario pueda actuar sobre el sistema para observar su respuesta), la animación se hará en tiempo de simulación.

## 2. Valoración

Algunos puntos que se valorarán positivamente en el trabajo son:

- La *originalidad* del sistema elegido.
- El *realismo* de la animación: que el resultado de la simulación evoque sin artificios el comportamientos; posibilidad de recrear escenarios distintos.
- La *interactividad*: posibilidad de interactuar en tiempo de simulación, como ocurre en los videojuegos (ver el ejemplo del péndulo invertido colgado en la web de la asignatura).
- La *calidad* de la exposición: claridad, concisión, uso de medios adecuados, capacidad de respuesta a las preguntas, etc. interaccionar con el modelo, como un videojuego.
- *Calidad científico-técnica* del trabajo: rigor en el planteamiento del problema, elección del modelo, grado de generalidad del modelo, simplificaciones y soluciones adoptadas, etc.
- *Calidad de conjunto*: nivel de acabado y perfección del trabajo realizado.

## 3. Puntuación

Cada trabajo será evaluado con una nota  $T$  de 0 a 10 puntos. Si dicha nota supera los 5 puntos, permitirá subir la nota del examen final en una cantidad entre 0 y 1,5 puntos. El incremento será:

$$\Delta F = 1,5 \cdot \frac{T - 5}{5}$$

*Importante:* Este incremento será sólo aplicable para las convocatorias del curso académico 2006-2007 (febrero, junio y septiembre), no siendo en ningún caso aplicable para otras convocatorias.

## 4. Material a entregar

El día 08/01/2007 se enviará un email al profesor Ignacio Díaz con las siguientes características:

- En el “asunto” del mensaje se incluirán los DNI de los tres alumnos que presentan el trabajo, ajustándose al siguiente formato:

ADST-Trabajo: DNI1, DNI2, DNI3

- Un archivo zip adjunto, con el siguiente contenido:
  - La presentación del trabajo, de 5 transparencias en formato ppt o en pdf.
  - Una memoria de no más de 5 páginas en formato pdf
  - Los archivos .m, .mdl, y/o .mat necesarios para realizar la simulación

## 5. Lugar, tiempo y forma de las presentaciones

- Las presentaciones de los trabajos se realizarán los días y lugares reservados para la práctica 6 en el calendario.
- Los grupos serán de 3 alumnos del mismo grupo de prácticas y expondrán su trabajo el día asignado para dicho grupo en el calendario. (Nota: alumnos de distintos grupos de prácticas pueden juntarse si lo arreglan con permutaciones).
- Los grupos formados deberán inscribirse antes del día 19/12/2006 en una hoja (gestionada por los delegados de cada grupo de teoría), indicando el día de la presentación.
- Las duraciones de cada parte de la exposición serán:
  - 5 minutos para la memoria
  - 5 minutos para la demostración
  - 5 minutos para las preguntas
- La simulación se realizará en Matlab / Simulink y deberá poder funcionar en los PC's de los laboratorios 2.1.17 y 2.1.19 (matlab 6.1 + simulink).
- Si algún grupo decide utilizar algún software adicional (por ejemplo, de animación, modelado 3D, realidad virtual) que complemente algún aspecto de la simulación, pase a hablar con los profesores de la asignatura.

## 6. Material de ejemplo

- El alumno puede tomar ideas del ejemplo de simulación interactiva de un péndulo, disponible en la página web de la asignatura:  
`http://isa.uniovi.es/ idiaz/ADSTel/Practicass/penduloinvertido.m`
- También se ha recurrido a una animación básica de los resultados de la simulación de un péndulo en la práctica 3:  
`http://isa.uniovi.es/ idiaz/ADSTel/Practicass/ModeladoPendulo.html`