

# MODELADO DE PROCESOS INDUSTRIALES MEDIANTE ECUACIONES DIFERENCIALES.

Curso 2012/2013

(Código: 28801299)

## 1. PRESENTACIÓN

La línea de investigación en la que aquí se encuadra el Trabajo fin de master es la de Modelado de procesos industriales mediante ecuaciones diferenciales.

Las Matemáticas están presentes en muchos modelos que pretenden explicar procesos biológicos, físicos e industriales. El avance experimentado en los últimos años ha permitido analizar ecuaciones y fenómenos cada vez más complejos, tanto en lo que se refiere a modelos continuos (Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones Diferenciales Funcionales, Ecuaciones en Derivadas Parciales), como a modelos discretos (Ecuaciones en Diferencias, Sistemas Dinámicos Discretos).

Sin embargo, quedan todavía muchos problemas abiertos en todas estas áreas.

Esta línea de investigación se centra en la búsqueda de resultados que ayuden a comprender mejor la dinámica de determinados procesos industriales.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

El trabajo de investigación corresponde a una de las tres líneas ofertadas en el Master por el Departamento de Matemática Aplicada, por lo que está estrechamente relacionado con las asignaturas de la materia.

Se enmarca dentro de la investigación matemática básica en el campo de las Ecuaciones diferenciales y en diferencias.

Su papel dentro del Curso es dar a conocer al futuro autor algunas de las técnicas que le permitan abordar problemas similares que surjan en los itinerarios tecnológicos existentes.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Para poder realizar el Trabajo fin de máster en esta línea de investigación es imprescindible manejar con soltura los conocimientos matemáticos adquiridos en el grado universitario y en las materias transversales del master. Se debe dominar el Inglés leído y escrito.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos, derivados de las competencias genéricas y específicas del master son:

1. Conocimiento de técnicas fundamentales para la resolución de problemas.
2. Modelización matemática de problemas tecnológicos de las diferentes especialidades de la ingeniería industrial.
3. Práctica en la búsqueda de artículos especializados y manejo de bibliografía adecuada.

Señalamos que la realización del trabajo facilitará el entrenamiento y la aplicación de las competencias fundamentales para un futuro investigador así como la profundización en los conocimientos y sus



aplicaciones específicas de la línea de investigación de la que se ocupe, en el contexto de una investigación científica.

El objetivo final es que el estudiante conozca y sepa aplicar las técnicas fundamentales para el estudio de la dinámica de procesos descritos mediante ecuaciones diferenciales.

A partir de este objetivo final, se establecen los objetivos puntuales que a continuación se exponen y enlazan de forma secuencial.

#### Objetivos de conocimiento

- Conocer y saber aplicar técnicas que permiten garantizar la existencia de solución.
- Conocer y saber aplicar técnicas que ayuden a localizar y aproximar la solución
- Conocer y saber aplicar técnicas para determinar la estabilidad de las soluciones.
- Conocer y saber aplicar técnicas que permiten encontrar soluciones de particular interés: periódicas, positivas, oscilantes, etc.

#### Objetivos de habilidades y destrezas

- Manejo de bibliografía adecuada.
- Conocimiento de las diferentes revistas especializadas y su impacto.
- Revisar e interpretar artículos científicos.
- Recopilar información que complete el material propuesto.
- Búsqueda de artículos de investigación relacionados con el tema propuesto.
- Escribir artículos científicos que tengan el nivel de calidad exigido en el campo en cuanto al formato, estructura y contenidos.
- Debatir, preguntar, criticar, presentar, juzgar.

#### Manejo de bibliografía adecuada.

#### Objetivos de actitudes

- Actitud positiva hacia el rigor.
- Formular problemas a partir de situaciones reales.
- Actitud positiva hacia la multidisciplinariedad.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La variedad de trabajos que se pueden proponer se corresponden en general con los contenidos expresados en el punto anterior y en cada uno de ellos se indicarán los posibles bloques, esquemas y pautas necesarias.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [DANI EL FRANCO LEIS](#)
- [JUAN JACOBO PERAN MAZON](#)

## 7. METODOLOGÍA

Al tratarse de una universidad a distancia, la metodología y el plan de trabajo se adaptará al modelo implantado en la UNED, sin que ello prejuzgue la realización de algún encuentro o seminario presencial, aunque por motivos obvios tendrá que ser de carácter voluntario.

Una de las características del método es la atención personalizada al alumno y el seguimiento que se hace de su aprendizaje teniendo en cuenta sus circunstancias personales y laborales.



De forma resumida la metodología docente se concreta en:

- Estar adaptada a las directrices del EEES.
- El material docente incluye un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la asignatura (como por ejemplo, consulta bibliográfica o diversos ejemplos de los distintos tópicos estudiados en la teoría).

La metodología del trabajo de la asignatura se basa en una planificación temporal de las actividades. Asignaremos un período de tiempo para cada módulo establecido y se deberán realizar las actividades relacionadas con el mismo.

El plan diseñado para la realización satisfactoria de este trabajo de máster incluye básicamente dos etapas que serán evaluadas independientemente.

1. Etapa de aprendizaje.
2. Etapa de ejecución.

Desde un principio se animará al estudiante a que conozca los recursos bibliográficos disponibles en la Biblioteca de la UNED, debiéndose entender estos en su doble vertiente: documentación propiamente dicha a la que se puede acceder y procedimientos para llevar a cabo una gestión eficiente en el proceso de obtención de dicha documentación.

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

La bibliografía básica para este trabajo será proporcionada por el equipo docente en función de los intereses específicos de cada alumno.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

La bibliografía complementaria para este trabajo será proporcionada por el equipo docente en función de los intereses específicos de cada alumno.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización y el seguimiento de los aprendizajes se realizarán preferentemente a través de comunicación telefónica y por correo electrónico.

D. Daniel Franco Leis

Miércoles, de 15:30 a 19:30 h.

Dpto. de Matemática Aplicada I,

ETS de Ingenieros Industriales,



Despacho 2.34 Tel.: 91 398 8134

Correo electrónico: [dfranco@ind.uned.es](mailto:dfranco@ind.uned.es)

D. Juan Perán Mazón

Miércoles, de 16:00 a 20:00 h.

Dpto. de Matemática Aplicada I,

ETS de Ingenieros Industriales,

Despacho 2.51

Tel.: 91 398 7915

Correo electrónico: [jperan@ind.uned.es](mailto:jperan@ind.uned.es)

Además de estos medios de tutorización a distancia, se realizarán videoconferencias cuando sea provechoso para estudiantes.

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación del progreso del estudiante se realizará mediante los siguientes elementos:

- i) Trabajo de investigación realizado y convenientemente recogido en el correspondiente informe final. Podrá ser escrito en español o inglés
- ii) Defensa oral del trabajo de investigación. La defensa oral se podrá realizar de forma presencial o por videoconferencia.

La calificación final de la asignatura dependerá de las calificaciones obtenidas en los elementos de evaluación, y su ponderación a la nota final es la siguiente:

- i) Informe final del trabajo de investigación realizado (50%)
- ii) Defensa oral del trabajo de investigación realizado (50%)

Aparte de los criterios objetivos a los que debe responder todo informe final escrito y exposición oral final relativos a un trabajo de investigación en áreas científico-tecnológicas, se tendrá también en cuenta el grado de eficiencia del estudiante en la obtención de documentación relativa al tema y a su aplicación para el trabajo en cuestión.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

