

# SIMULACIÓN DE SISTEMAS (I. ELÉCTRICA/I. ELECTRÓNICA)

Curso 2013/2014

(Código: 68903050)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se estudian las técnicas de simulación, comenzando por una introducción básica al concepto básico de simulación, enunciando los tipos existentes y las técnicas empleadas. Por ello se comienza analizando la simulación de Montecarlo, pasando a analizar la simulación de sistemas continuos y por lotes, estudiando a continuación los sistemas combinados, y por último la simulación cualitativa. En todos ellos la variable que permite clasificarlos de esta forma es el tratamiento del tiempo. Finaliza la asignatura con diversas aplicaciones en el entorno de la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.

La asignatura "*Simulación de Sistemas*" tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al *Curso virtual* de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e.
- Dado que las actividades sincrónicas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
- Tiene un carácter predominantemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura "*Simulación de Sistemas*", es una asignatura obligatoria dentro del Grado de Electrónica Industrial y Automática y optativa dentro del Grado de Ingeniería Eléctrica.

En esta asignatura se estudian las técnicas de simulación, comenzando por una introducción básica a lo que se entiende por simulación, enunciando los tipos existentes y las técnicas empleadas. Por ello se comienza analizando la simulación de Montecarlo, pasando a analizar la simulación de sistemas continuos y por lotes, estudiando a continuación los sistemas combinados, y por último la simulación cualitativa. En todos ellos la variable que permite clasificarlos de esta forma es el tratamiento del tiempo.

Como objetivos finales de la asignatura se analizan diversos campos aplicados de simulación en la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática, de forma que el estudiante tenga una visión suficientemente clara de sus aplicaciones básicas en estas áreas.

Por ello, se exponen las técnicas y herramientas básicas necesarias para la simulación de estos sistemas, referidas principalmente, a las áreas que conforman estos Grados, de forma que el estudiante sepa aplicarlas adecuadamente al contexto profesional en el que se emplean.



Las principales competencias que se pretenden alcanzar son:

- Conocimiento de las técnicas básicas de simulación.
- Asimilación de la influencia del tiempo y su tratamiento en los distintos tipos de simulación a emplear.
- Aplicación de los conocimientos adquiridos y su metodología en las asignaturas del Grado y en los trabajos del mismo.
- Desarrollo de aplicaciones de simulación orientadas al estudio de sistemas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.
- Destrezas en la aplicación de los métodos de análisis, diseño, modelado, identificación y validación de simulación de sistemas.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura está basada en unos fundamentos, de cálculo, análisis matemático y estadística, así como de sistemas físicos y mecánicos, propios de las asignaturas básicas del Grado que están estudiando, o de una titulación técnica bien de tipo científico o de ingeniería. Igualmente se precisarían también conocimientos informáticos básicos a nivel de usuario y en caso de querer abordar la programación de simulaciones de sistemas, conocimientos de metodologías y lenguajes de programación.

Por ello se recomienda estudiar esta asignatura una vez superadas las materias de los dos primeros cursos del Grado.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje esperados que debe alcanzar el estudiante y que definen esos objetivos de la asignatura son:

- Iniciar al estudiante en la actividad general de la simulación de sistemas continuos y por lotes, así como en la simulación combinada y los métodos de cálculo necesarios.
- Identificar los diferentes tipos de simulación existentes, sus campos de aplicación, y las ventajas e inconvenientes de cada uno. Estudiar diferentes aplicaciones básicas en la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática.
- Efectuar simulaciones de sistemas básicos con diversos programas existentes en el mercado en versiones educacionales y de demostración.
- Programar algún modelo de simulación y algún módulo que permita evaluar los conocimientos adquiridos.
- Demostrar el funcionamiento de los módulos programados mediante su ejecución y la validación de los mismos, según el análisis previo efectuado de los resultados obtenidos.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos temáticos para la asignatura "Simulación de Sistemas" son los siguientes:

1. Modelado de sistemas
2. Objetivos y técnicas de simulación
3. Simulación de sistemas continuos: Simulación analógica
4. Simulación digital de sistemas continuos
5. Lenguajes de simulación de sistemas continuos y ejemplos
6. Simulación simbólica
7. Simulación de sistemas por lotes
8. Generación de entradas de simulación
9. Lenguajes de simulación de sistemas por lotes
10. Validación
11. Ejecución y análisis de salida
12. Análisis de sensibilidad e incertidumbre
13. Aplicaciones de la simulación en la ingeniería eléctrica



14. Aplicaciones de la simulación en la ingeniería electrónica
15. Aplicaciones de la simulación en los sistemas de fabricación flexibles
16. Aplicaciones de la simulación al diseño y análisis de sistemas de comunicaciones

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [MANUEL ALONSO CASTRO GIL](#)
- [FRANCISCO MUR PEREZ](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología es la general del programa de Grado.

La base de la asignatura es el libro de la Bibliografía Básica de la misma. La asignatura cuenta con tutores en los Centros Asociados así como en los Campus, según estos estimen oportuno su reparto, de acuerdo con las normas y estructuras de soporte telemático de la enseñanza en la UNED.

La Guía Didáctica incluirá un resumen de los contenidos de cada tema y distintos tipos de actividades relacionadas con la consulta bibliográfica, consulta de información en Internet, trabajos de análisis y resumen, uso de herramientas software, e implementación de páginas web conforme a las directrices mostradas.

Todo ello se complementará con la evaluación continua mediante las dos Pruebas de Evaluación a Distancia, así como de manera opcional con la realización del Trabajo Final de la asignatura.

## 8.EVALUACIÓN

El proceso de evaluación es continuo siguiendo la planificación y la carga de trabajo recogida en una tabla de la Guía Didáctica de la asignatura. A lo largo del curso el estudiante deberá realizar los ejercicios y trabajos propuestos en cada una de las dos Pruebas de Evaluación a Distancia y, al final, podrán realizar un Trabajo Final crítico de síntesis de la asignatura (opcional).

La nota de la asignatura se obtendrá fundamentalmente a partir de todos estos trabajos y ejercicios realizados por el estudiante a lo largo del curso, así como la evaluación de conocimientos que se realizará. La participación del estudiante en los foros, cursos virtuales, consultas con el profesor, etc., así como en su Centro Asociado, también será tenida en cuenta.

Para la realización de la prueba el estudiante no podrá utilizar ningún tipo de material, permitiéndose únicamente el uso de calculadora no programable. Las Pruebas de Evaluación a Distancia permitirán al estudiante la evaluación de la adquisición de sus conocimientos, así como se pondrán en el curso virtual ejemplos de Pruebas Personales para ayudar en su preparación.

Los pesos de estos métodos de evaluación serán un 70% la evaluación de conocimientos mediante la Prueba Presencial (obligatoria), un 10% cada una de las dos Pruebas de Evaluación a Distancia (a realizar en la plataforma virtual aLF en la que se desarrolla la asignatura), un 10% la actividad del día a día en su Centro Asociado y en el curso virtual (aLF). El valor del Trabajo Final (opcional) de la asignatura será de un 20%. Como condición necesaria para la evaluación continua con los pesos anteriores, se ha de obtener una calificación mínima de 3 puntos en la Prueba Presencial, para poder aplicar los pesos de evaluación anteriormente mencionados.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788474841640  
Título: SIMULACIÓN DE PROCESOS Y APLICACIONES (2004)  
Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Gómez García, J.M. ; Jiménez Avello, A. ;  
Editorial: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, UPM

Buscarlo en Editorial UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

#### Comentarios y anexos:

En caso de tener problemas para encontrar el libro de A. Jiménez en su librería, deberá comprarlo directamente en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Puede solicitarlo por teléfono, 913-363-068 o por correo electrónico a publicaciones@etsii.upm.es, con un precio estimado de 30 €.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

#### Comentarios y anexos:

##### Textos Complementarios:

- Ross, S.M.: Simulación. Ed. Prentice Hall, 1999.
- Rios, D., Rios, S. y Martín, J.: Simulación. Métodos y Aplicaciones. Ed. RA-MA, 1997.
- Banks, J.: Simulation. Ed. Wiley, 1998.

## 11. RECURSOS DE APOYO

#### Curso virtual

La plataforma virtual de la UNED (aLF), proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

#### Software para ejercicios prácticos

No hay software específico para ejercicios prácticos, pudiendo el estudiante usar cualquiera de los disponibles en la web de forma abierta, o desarrollar el que sea necesario.

#### URLs básicos de interés

- "The Society for Computer Simulation" - <http://www.scs.org/>
- IEEE - <http://www.ieee.org/>
- ACM - Grupo de Interés Especial en Simulación - <http://www.acm.org/>
- "Informs College on Simulation" - <http://www.informs-sim.org/>
- "Institute for Simulation & Training" de la Universidad de Florida Central - <http://www.ist.ucf.edu>
- Portal de Simulación y modelado de sistemas - <http://www.simcentral.com/>
- Calculadoras y tutoriales en línea - <http://www.martindalecenter.com/Calculators.html>
- Enlaces simulación y modelado - <http://www.idsia.ch/~andrea/simtools.html>
- Enlaces simulación y modelado - <http://www.isima.fr/~hill/>
- Diccionarios de simulación y modelado -



- [http://www.site.uottawa.ca/~oren/SCS\\_MSNet/MSdictionaries.htm](http://www.site.uottawa.ca/~oren/SCS_MSNet/MSdictionaries.htm)
- Glosario general de simulación y modelado -  
[http://www.esru.strath.ac.uk/Reference/gen\\_glossary.htm](http://www.esru.strath.ac.uk/Reference/gen_glossary.htm)
- Glosario de simulación de sistemas multidisciplinar - <http://virtual.cvut.cz/dynlabmodules/ihtml-compact/dynlabmodules/glossary.html>
- Curso general de simulación en Ingeniería Eléctrica -  
<http://virtual.cvut.cz/dynlabmodules/ihtml/dynlabmodules/currentcourse-06-06-16/Nn+lv5ZnckpzVfq7.html>
- Libro estadística - <http://davidmlane.com/hyperstat/>

## 12.TUTORIZACIÓN

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning de los Grados, basada en aLF, así como tendrán el apoyo de los Profesores Tutores de su Centro Asociado y de su Campus de Centro. Estos se encargarán de la tutorización en el día a día así como de la evaluación de las Pruebas a Distancia, incluidas en la evaluación continua de la asignatura.

Martes de 16:00 a 20:00

Manuel-Alonso Castro Gil. Telf. 91-398.64.76

Martes de 16:00 a 20:00

Francisco Mur Pérez. Telf. 91-398.77.80

