

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA INFORMÁTICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MÉTODOS DE SIMULACIÓN Y MODELADO

CÓDIGO 31106065



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



33B76E83A4E991FEAF369237E7BBCA79

17-18

MÉTODOS DE SIMULACIÓN Y MODELADO  
CÓDIGO 31106065

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	MÉTODOS DE SIMULACIÓN Y MODELADO
Código	31106065
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El modelado y la simulación es hoy en día una disciplina con múltiples aplicaciones en todas las ramas de la Ciencia y la Ingeniería. Esta asignatura ofrece una introducción a las metodologías y herramientas del modelado matemático y la simulación por ordenador. El objetivo es doble. Por una parte, capacitar al alumno para la realización de estudios sencillos de modelado y simulación. Por otra, proporcionarle conocimientos básicos que faciliten su incorporación a equipos multidisciplinares creados a fin de llevar a cabo proyectos de modelado y simulación complejos.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Es necesario dominar el inglés técnico (leer y escribir) para manejar con facilidad las fuentes bibliográficas.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARLA MARTIN VILLALBA
Correo Electrónico	carla@dia.uned.es
Teléfono	91398-8253
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	ALFONSO URQUIA MORALEDA
Correo Electrónico	aurquia@dia.uned.es
Teléfono	91398-8459
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA



## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas pueden dirigirse al Equipo Docente de la forma siguiente:

- La comunicación escrita se realizará preferiblemente a través de los foros del curso virtual de la asignatura en la plataforma Alf. También puede contactarse con el Equipo Docente por correo electrónico (aurquia@dia.uned.es, carla@dia.uned.es) o mediante correo postal, que debe dirigirse a la dirección:

Alfonso Urquía

Departamento de Informática y Automática

E.T.S. de Ingeniería Informática, UNED

Juan del Rosal 16

28040 Madrid, España

- Acudiendo personalmente a la E.T.S. de Ingeniería Informática de la UNED. En este caso, el alumno debe previamente concertar una cita con el Equipo Docente escribiendo un correo electrónico.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Como resultado del aprendizaje, el alumno debe adquirir las capacidades enumeradas a continuación.

1. Discutir metodologías y herramientas software para el modelado matemático y la simulación por ordenador en el ámbito de la Ciencia y la Ingeniería.
2. Discutir los conceptos fundamentales, métodos numéricos y algoritmos para la simulación de modelos de tiempo discreto, tiempo continuo, eventos discretos e híbridos, de autómatas celulares, de modelos basados en agentes y de modelos en ecuaciones en derivadas parciales.
3. Plantear modelos sencillos, describirlos formalmente, codificarlos usando un lenguaje de modelado, verificarlos, validarlos y simularlos usando herramientas software de modelado y simulación, extraer conclusiones y documentarlas.

En la página web de la asignatura (<http://www.dia.uned.es/31106065>) se detallan los objetivos docentes que el alumno debe alcanzar tras estudiar cada uno de los temas en que se ha estructurado el contenido de la asignatura.



## CONTENIDOS

### METODOLOGÍA

Al comienzo del semestre se publicará en el curso virtual en la plataforma Alf la segunda parte de la Guía del Curso. En ella se ofrecen recomendaciones, complementarias a las que aparecen en esta guía, referentes al estudio de la asignatura y al empleo de los foros del curso virtual.

El texto base de la asignatura es una Unidad Didáctica editada por la UNED. Este texto está adaptado para la educación a distancia.

En la página web de la asignatura están disponibles los objetivos docentes de cada tema y el temario detallado, de modo que aquellos alumnos que lo deseen puedan preparar la asignatura empleando otros recursos diferentes al texto base. También en la página web de la asignatura hay ejercicios resueltos de autoevaluación, soluciones a los exámenes y trabajos de anteriores convocatorias, enlaces para la descarga del software empleado en la asignatura y enlaces a recursos de uso opcional, que pueden ser útiles para aquellos alumnos que voluntariamente deseen profundizar en la materia más allá de los objetivos planteados en la asignatura.

Para la realización de los ejercicios prácticos y del trabajo práctico obligatorio el alumno usará su propio ordenador, y entornos de modelado y simulación que están disponibles para uso académico gratuitamente en Internet.

La distribución del tiempo entre las diferentes actividades formativas es la siguiente:

- Estudio de contenidos teóricos: 75 horas
- Tutorías: 10 horas
- Actividades en la plataforma virtual: 5 horas
- Prácticas informáticas: 30 horas
- Resolución de casos: 30 horas

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436271584

Título:MÉTODOS DE SIMULACIÓN Y MODELADO

Autor/es:Alfonso Urquia ; Carla Martin ;

Editorial:UN.E.D.

Además, el alumno deberá usar documentación de los siguientes lenguajes y entornos de modelado: R, Modelica, algún entorno de modelado de Modelica (por ejemplo, Dymola u OpenModelica) y FlexPDE. Esta documentación, que está escrita mayoritariamente en lengua inglesa, es proporcionada junto con las propias herramientas software o está



accesible libremente en Internet.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Los siguientes dos textos son excelentes referencias sobre el modelado y la simulación de tiempo continuo:

- François E. Cellier. Continuous System Modeling. Springer-Verlag. 1991.
- François E. Cellier, Ernesto Kofman. Continuous System Simulation. Springer. 2006.

El siguiente texto es una referencia muy completa y didáctica sobre el lenguaje de modelado orientado a objetos Modelica:

- Peter Fritzson. Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica 3.3: A Cyber-Physical Approach. Wiley-IEEE Press, 2nd Edition. 2015.

Los siguientes textos son excelentes referencias sobre el modelado en derivadas parciales y los métodos para resolución de ecuaciones en derivadas parciales:

- Yehuda Pinchover, Jacob Rubinstein. An Introduction to Partial Differential Equations. Cambridge University Press. 2005.
- Mark S. Gockenbach. Partial Differential Equations: Analytical and Numerical Methods. SIAM, 2nd Edition. 2011.

El siguiente texto es una introducción muy didáctica al modelado basado en agentes y al entorno de simulación NetLogo:

- Uri Wilensky, William Rand. An Introduction to Agent-Based Modeling. MIT Press. 2015.

Existe abundante documentación sobre el lenguaje R en Internet. Un excelente texto introductorio es el siguiente:

- Robert I. Kabacoff. R in Action. Manning. 2011.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

En el curso virtual de la asignatura en la plataforma Alf puede encontrarse:

- La primera y segunda parte de la Guía del Curso.
- Los foros, que proporcionan un medio de comunicación entre los alumnos, y entre los alumnos y el equipo docente.

En la página web de la asignatura puede encontrarse:

- Información detallada acerca del contenido y los objetivos docentes de la asignatura.
- Ejercicios resueltos de autoevaluación.



- Soluciones a los exámenes y trabajos de las convocatorias anteriores.
- Enlaces a sitios de descarga de software gratuito, bibliografía, cursos y otros recursos relacionados con el contenido de la asignatura.

## Recomendaciones

Se recomienda visitar periódicamente la página web y el curso virtual de la asignatura.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

