



GUÍA DOCENTE 2018-2019
MODELADO DE SISTEMAS COMPLEJOS

1. Denominación de la asignatura:

MODELADO DE SISTEMAS COMPLEJOS

Titulación

Máster Universitario en Ingeniería Informática

Código

7073

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Dirección y Gestión

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

INGENIERÍA CIVIL

4.a Profesor que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Pendiente de asignar

4.b Coordinador de la asignatura online

Pendiente de asignar

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

2º Curso, 3er semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias específicas

CU4: Capacidad para entender las características de los sistemas complejos y sus comportamientos emergentes, y utilizar las herramientas y técnicas básicas para su modelado, análisis, diseño y explotación.

Competencias genéricas / transversales

CT1: Capacidad de análisis y síntesis.

CT2: Capacidad de organización y planificación.

CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT4: Conocimiento de una lengua extranjera.

CT5: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CT7: Resolución de problemas.

CT9: Trabajo en equipo.

CT12: Habilidades en las relaciones interpersonales.

CT14: Razonamiento crítico.

CT16: Aprendizaje autónomo.

CT25: Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la Informática.

CT27: Planificación y gestión del tiempo.

CG4: Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Identificar las características básicas que definen a un sistema como complejo. Analizar críticamente las características del modelado basado en agentes. Distinguir el modelado basado en agentes de otras metodologías de modelado, como la dinámica de sistemas. Conocer algunas de las herramientas -teóricas y computacionales- que resultan útiles para implementar y analizar modelos basados en agentes. Implementar y analizar modelos utilizando cada una de estas herramientas. Analizar diferentes mecanismos de cooperación/competición entre agentes. Adquirir conocimientos básicos de teoría de redes. Modelar sistemas reales como redes. Conocer diferentes tipos de análisis en teoría de redes a diferentes escalas (escala de nodo, de red global, de estructura local, y análisis dinámicos). Caracterizar las redes complejas. Ser capaz de utilizar herramientas específicas de análisis de redes.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Introducción a los sistemas complejos Definición de un sistema complejo Ejemplos biológicos, sociales y tecnológicos Elementos y medidas fundamentales de la complejidad Economía computacional basada en agentes Introducción a los problemas económicos Simulación social basada en agentes Mecanismos de coordinación/competición: teoría de juegos, teoría de subastas y otros mecanismos de inspiración social



Redes sociales complejas
Ejemplos de redes socioeconómicas y tecnológicas
Formalización y caracterización de redes socioeconómicas
Modelos canónicos de redes complejas
Estructuras locales en redes: comunidades y clases
Aplicaciones tecnológicas avanzadas de redes sociales
Herramientas informáticas para el modelado y simulación de sistemas sociales complejos
Lenguajes y plataformas para el modelado y simulación de sistemas sociales
Herramientas para el análisis de redes sociales

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Edmonds, Bruce; Meyer, Ruth (Eds.), (2013) Simulating Social Complexity. A Handbook, Springer, 978-3-540-93812-5,
<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-93813-2/page/1>.
- Izquierdo, L.R. and Hanneman, R.A., (2006) Introduction to the Formal Analysis of Social Networks Using Mathematica. (Version 2) , UBU, Burgos,
<http://www.luis.izqui.org>.
- Mitchell, M., (2011) Complexity: A Guided Tour , Oxford University Press, 978-0199798100,
- Newman, Mark , (2010) Networks: An Introduction, Oxford University Press, 978-0199206650,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Axelrod, R. , (1997) The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration, Princeton University Press, 978-0691015675,
- Barabasi, Albert-Laszlo, (2003) Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means , Plume , 978-0452284395,
- de Nooy, W., Mrvar, A., Batagelj, V., (2005) Exploratory Social Network Analysis with Pajek, Cambridge University Press,
- Hanneman, R. A. and M. Riddle , (2005) Introduction to Social Network Methods, University of California, Riverside, CA,
<http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>.
- Seel, N. M. (Ed.) , (2012) Encyclopedia of the Sciences of Learning, Springer, New York, 978-1-4419-1427-9,



Tsvetovat, M., Kouznetsov, A., (2011) Social Network Analysis for Startups: Finding connections on the social web, O' Reilly,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas de trabajo
Clases y conferencias (vídeos)	CU4-CG4-CG8-CG10-CT1-CT2-CT14	20
Actividades autónomas, trabajos y lecturas dirigidas	CU4-CG4-CG8-CG10-CT1-CT2-CT3-CT5-CT7-CT9-CT14-CT16-CT27	80
Pruebas de seguimiento	CU4-CG4-CG8-CG10-CT1-CT2-CT3-CT5-CT7-CT14-CT25-CT27	25
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	CU4-CG4-CG8-CG10-CT1-CT2-CT3-CT5-CT7-CT9-CT12-CT9-CT14-CT25-CT27	25
Total		150

11. Sistemas de evaluación:

La nota obtenida en un procedimiento (prácticas, proyecto y prueba final) deberá superar el 30% de la puntuación máxima alcanzable en dicho procedimiento para poder superar la asignatura.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación entregas prácticas	40 %	40 %
Proyecto en equipo	20 %	20 %
Prueba final escrita	40 %	40 %
Total	100 %	100 %



12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Video tutoriales
Cuestionarios online
Sistemas de video conferencias
Recursos con presentaciones digitales

13. Idioma en que se imparte la asignatura online:

Español. Ofertada English Friendly