



## Guía docente

Datos Identificativos					2014/15
Asignatura (*)	Teoría de Colas	Código	614111649		
Titulación	Enxeñeiro en Informática				
Descritores					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
1º y 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	4	
Idioma	Castellano				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinador/a	Lorenzo Freire, Silvia	Correo electrónico	silvia.lorenzo@udc.es		
Profesorado	Lorenzo Freire, Silvia	Correo electrónico	silvia.lorenzo@udc.es		
Web					
Descripción general	<p>A Teoría de Colas é unha rama da Investigación Operativa que ten por obxecto o estudo e análise de situacións nas que se demanda un servizo que non pode ser satisfeito instantaneamente, polo que se forman colas ou liñas de espera. A devandita análise proporciona información para a toma de decisións, tratando de lograr un compromiso óptimo entre o custo do servizo e o custo asociado á espera dese servizo.</p> <p>A Teoría de Colas é aplicable a multitude de situacións reais relacionadas con sectores tan variados como o comercio, a industria, o transporte ou as telecomunicacións, entre outros. No contexto da Informática e as novas tecnoloxías, as situacións de espera dentro dunha rede son moi frecuentes (procesos enviados a un servidor para a súa execución á espera de ser atendidos, conxestión na liña telefónica, etc). Isto fai que as ferramentas que se proporcionarán nesta materia poidan ser de utilidade para o futuro Enxeñeiro Informático.</p>				

## Competencias de la titulación

Código	Competencias de la titulación
A1	Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas avanzadas adecuadas para la investigación, el diseño y el desarrollo de sistemas y servicios informáticos.
A9	Dirigir equipos de trabajo ligados al diseño de productos, procesos, servicios informáticos y otras actividades profesionales.
A12	Conocer la regulación legal de la profesión y sus aspectos éticos, en particular los ligados a la propiedad intelectual y a la protección de datos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	Capacidad para tomar decisiones.
B11	Razonamiento crítico.
B12	Capacidad para el análisis y la síntesis.
B13	Capacidad de comunicación.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

## Resultados de aprendizaje

Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación
---	-------------------------------



Conocer la metodología de Teoría de Colas.	A1 A9 A12	B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13	C6 C8
Saber interpretar problemas en diferentes contextos y saber qué tipo de modelo o red de Teoría de colas se deberían usar para resolver un problema.	A1 A9 A12	B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13	C6 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción	1.1. Reseña histórica 1.2. Contenidos de la materia
2. Conceptos básicos de Teoría de Colas	2.1. Descripción del sistema de una cola 2.2. Terminología básica 2.3. Fórmulas de Little
3. Introducción a los procesos estocásticos	3.1. Conceptos generales y propiedades básicas 3.2. Procesos de contar: el proceso de Poisson 3.3. Procesos de nacimiento y muerte
4. Modelos con tasas de llegada y de servicio de tipo Poisson	4.1. Modelo M/M/1 4.2. Modelo M/M/S 4.3. Modelo M/M/1/K 4.4. Modelo M/M/S/K y fórmulas de Erlang 4.5. Modelo M/M/1/infinito/H 4.6. Modelo M/M/s/infinito/H, con e sen repostos 4.7. Modelo M/M/infinito



5. Redes de colas	<p>5.1. Introducción a las redes de colas</p> <p>5.2. Redes de Jackson abiertas</p> <p>5.3. Redes de Jackson cerradas</p> <p>5.4. Otros modelos de redes de colas: en serie, cíclicas y con bloqueo</p>
6. Colas con distribuciones arbitrarias de llegada y servicio	<p>6.1. Modelo M/G/1</p> <p>6.2. Otros modelos con tiempo entre llegadas exponencial</p> <p>6.3. Colas con servicio exponencial y entrada general</p> <p>6.4. Aproximación mediante simulación</p>

Planificación			
Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Prácticas de laboratorio	30	0	30
Sesión magistral	30	0	30
Solución de problemas	0	15	15
Prueba oral	10	5	15
Prueba mixta	5	0	5
Atención personalizada	5	0	5

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Las sesiones de prácticas de laboratorio consisten en la implementación de diferentes modelos de teoría de colas. Se utilizará el paquete de Matlab llamado AQUAS, donde están implementados los modelos de colas que aparecen en el temario. También habrá que hacer uso de un software estadístico para el estudio de las distribuciones (Statgraphics o R).
Sesión magistral	Se expondrán los conceptos teóricos básicos utilizados a lo largo de la materia. Además, se resolverán los problemas que aparecen en los boletines.
Solución de problemas	Es necesario que los alumnos dediquen cierto tiempo a resolver problemas utilizando las técnicas estudiadas en clase.
Prueba oral	A lo largo del curso, cada alumno resolverá y comentará en el examen final (al final del cuatrimestre) de forma oral una situación real que pueda aproximarse mediante un modelo o red de colas. Esta práctica es individual.
Prueba mixta	Se hará un examen escrito a todos los alumnos al final del cuatrimestre.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Sesión magistral Prueba oral	Los alumnos pueden acudir a tutorías siempre que lo deseen.

Evaluación		
Metodologías	Descripción	Calificación



Prueba oral	Prueba en la que los alumnos expondrán oralmente el trabajo basado en una situación real en la que trabajarán a lo largo de todo el cuatrimestre.	40
Prueba mixta	Prueba en la que se evaluarán los conocimientos aprendidos por los alumnos a lo largo del curso. Para eso, tendrán que resolver varios ejercicios similares a los resueltos en las clases magistrales.	60
Otros		

### Observaciones evaluación

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Saaty, T.L. (1983). Elements of queueing theory with applications. Dover</li><li>- Gross, D. y Harris, C.M. (1985). Fundamentals of queueing theory. Wiley</li><li>- Cao, R. y Vega Valle, J.L. (). <a href="http://www.udc.es/dep/mate/TeoriaColas/colas.htm">http://www.udc.es/dep/mate/TeoriaColas/colas.htm</a>.</li><li>- Cao, R. (2002). Introducción a la simulación y a la teoría de colas. Netbiblo</li><li>- Trivedi, K.S. (1982). Probability and statistics with reliability, queueing theory and computer science applications. Prentice Hall</li><li>- Allen, A. O. (1990). Probability, statistics and queueing theory with computer science applications. Academic Press</li><li>- Medhi, J. (1991). Stochastic models in queueing theory. Academic Press</li></ul>
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Estadística I/614111101

Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías