



## Guía Docente

Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Teoría de Colas		Código	614111649	
Titulación					
Descriptorios					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Todos	Optativa	4	
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Matemáticas				
Coordinación	Lorenzo Freire, Silvia	Correo electrónico	silvia.lorenzo@udc.es		
Profesorado	Lorenzo Freire, Silvia	Correo electrónico	silvia.lorenzo@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<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 / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer a metodoloxía da Teoría de Colas.	A1 A9 A12	B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13	C6 C8
Saber interpretar problemas de diferentes contextos e saber que tipo de modelo ou rede de teoría de colas son o máis axeitado para ese problema.	A1 A9 A12	B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13	C6 C8

## Contidos

Temas	Subtemas
-------	----------



1. Introducción	1.1. Recensión histórica 1.2. Contidos da materia
2. Conceptos básicos de Teoría de Colas	2.1. Descrición do sistema dunha cola 2.2. Terminoloxía básica 2.3. Fórmulas de Little
3. Introducción aos procesos aleatorios	3.1. Conceptos xerais e propiedades básicas 3.2. Procesos de contar: o proceso de Poisson 3.3. Procesos de nacemento e morte
4. Modelos con taxas de chegada e de servizo 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 e 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	5.1. Introducción ás redes de colas 5.2. Redes de Jackson abertas 5.3. Redes de Jackson pechadas 5.4. Outros modelos de redes de colas: en serie, cíclicas e con bloqueo
6. Colas con distribucións arbitrarias de chegada e servizo	6.1. Modelo M/G/1 6.2. Outros modelos con tempo entre chegadas exponencial 6.3. Colas con servizo exponencial e entrada xeral 6.4. Aproximación mediante simulación

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	30	15	45



Prácticas de laboratorio	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	30	0	30
Solución de problemas	A9 B1 B2 B3 B9 B11 B12 C6 C8	0	15	15
Proba mixta	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	5	0	5
Atención personalizada		5	0	5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Se expondrán os conceptos teóricos básicos empregados ao longo da materia. Tamén se resolverán os problemas dos boletíns.</p> <p>Dado que esta materia se deixou de impartir, aínda que non se indica na planificación, a preparación dos contidos da materia pasa a ser traballo autónomo do alumno. Para solventar dudas o alumno pode recurrir á atención personalizada.</p> <p>O material estará dispoñible a través da plataforma Moodle.</p>
Prácticas de laboratorio	<p>As sesións de prácticas de laboratorio consisten na implementación de diferentes modelos de teoría de colas. Empregarase o paquete de Matlab coñecido por AQUAS, onde están implementados os modelos de colas do temario. Tamén haberá que empregar un software estatístico para o estudo das distribucións (Statgraphics ou R).</p> <p>Dado que esta materia se deixou de impartir, aínda que non se indica na planificación, a preparación dos contidos da materia pasa a ser traballo autónomo do alumno. Para solventar dudas o alumno pode recurrir á atención personalizada.</p> <p>O material estará dispoñible a través da plataforma Moodle.</p>
Solución de problemas	<p>Cómpre que os alumnos adiquen certo tempo a resolver problemas empregando técnicas estudadas na clase.</p> <p>Dado que esta materia se deixou de impartir, aínda que non se indica na planificación, a preparación dos contidos da materia pasa a ser traballo autónomo do alumno. Para solventar dudas o alumno pode recurrir á atención personalizada.</p> <p>O material estará dispoñible a través da plataforma Moodle.</p>
Proba mixta	Será un exame escrito no que se valorarán os coñecementos adquiridos polo alumno.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Proba mixta Prácticas de laboratorio	Os alumnos poden acudir ás titorías correspondentes sempre que teñan algunha dúbida.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	Proba escrita na que se evaluarán os coñecementos aprendidos polos alumnos ao longo do curso. Para isto, o alumno terá que resolver varios exercicios similares aos que aparecen nos boletíns.	100
Outros			



## Observacións avaliación

Proba escrita na que se avaliarán os coñecementos aprendidos polos alumnos ao longo do curso. Para isto, o alumno terá que resolver varios exercicios similares aos que aparecen nos boletíns.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

- Allen, A. O. (1990). Probability, statistics and queueing theory with computer science applications. Academic Press
- Cao, R. (2002). Introducción a la simulación y a la teoría de colas. Netbiblo
- Cao, R. y Vega Valle, J.L. (). <http://www.udc.es/dep/mate/TeoriaColas/colas.htm>.
- Gross, D. y Harris, C.M. (1985). Fundamentals of queueing theory. Wiley
- Harchor-Balter, M. (2013). Performance modeling and design of computer systems: queueing theory in action. Cambridge University Press
- Medhi, J. (1991). Stochastic models in queueing theory. Academic Press
- Narayan Bhat, U. (2008). An introduction to Queueing Theory. Birkhauser
- Saaty, T.L. (1983). Elements of queueing theory with applications. Dover
- Trivedi, K.S. (1982). Probability and statistics with reliability, queueing theory and computer science applications. Prentice Hall

### Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estatística I/614111101

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

## Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías