



Guía docente

Datos Identificativos					2016/17
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				
Modalidad docente	Presencial				
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>La Teoría de Colas es una rama de la Investigación Operativa que tiene por objeto el estudio y análisis de situaciones en las que se demanda un servicio que no puede ser satisfecho instantáneamente, por lo que se forman colas o líneas de espera. Dicho análisis proporciona información para la toma de decisiones, tratando de lograr un compromiso óptimo entre el coste del servicio y el coste asociado a la espera de ese servicio.</p> <p>La Teoría de Colas es aplicable a multitud de situaciones reales relacionadas con sectores tan variados como el comercio, la industria, el transporte o las telecomunicaciones, entre otros. En el contexto de la Informática y las nuevas tecnologías, las situaciones de espera dentro de una red son muy frecuentes (procesos enviados a un servidor para su ejecución a la espera de ser atendidos, congestión en la línea telefónica, etc). Esto hace que las herramientas que se proporcionarán en esta asignatura puedan ser de utilidad para el futuro Ingeniero Informático.</p>				

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
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

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título



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	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	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
Prueba mixta	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	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
Sesión magistral	<p>Se expondrán los conceptos teóricos básicos utilizados a lo largo de la materia. Además, se resolverán los problemas que aparecen en los boletines.</p> <p>Debido a que esta materia ha dejado de impartirse, aunque no se ha indicado en la planificación, esto pasará a ser trabajo autónomo del alumno. Para solucionar dudas el alumno siempre podrá recurrir a la atención personalizada.</p> <p>El material correspondiente a esta metodología se suministrará a través de la plataforma Moodle, igual que se hizo en otros cursos académicos.</p>



Prácticas de laboratorio	<p>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).</p> <p>Debido a que esta materia ha dejado de impartirse, aunque no se ha indicado en la planificación, esto pasará a ser trabajo autónomo del alumno. Para solucionar dudas el alumno siempre podrá recurrir a la atención personalizada.</p> <p>El material correspondiente a esta metodología se suministrará a través de la plataforma Moodle, igual que se hizo en otros cursos académicos.</p>
Solución de problemas	<p>Es necesario que los alumnos dediquen cierto tiempo a resolver problemas utilizando las técnicas estudiadas en clase.</p> <p>Debido a que esta materia ha dejado de impartirse, aunque no se ha indicado en la planificación, esto pasará a ser trabajo autónomo del alumno. Para solucionar dudas el alumno siempre podrá recurrir a la atención personalizada.</p> <p>El material correspondiente a esta metodología se suministrará a través de la plataforma Moodle, igual que se hizo en otros cursos académicos.</p>
Prueba mixta	Consistirá en un examen escrito en el que se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prueba mixta Prácticas de laboratorio	Los alumnos pueden acudir a tutorías siempre que lo deseen.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prueba mixta	A1 A9 A12 B1 B2 B3 B9 B11 B12 B13 C6 C8	Prueba escrita en la que se evaluarán los conocimientos aprendidos por los alumnos a lo largo del curso. Para ello, el alumno tendrá que resolver varios ejercicios similares a los que aparecen en los boletines.	100
Otros			

Observaciones evaluación

--

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Complementaria	



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Estadística I/614111101

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
--

Asignaturas que continúan el temario

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