

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Simulación de redes de comunicaciones

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Simulación de redes de comunicaciones
Titulación	61AD - Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulo	Módulo 3a
Materia	Materia ciencias de la computación
Carácter	Optativa
Código UPM	613000070
Nombre en inglés	Simulation of communication networks

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Programación en lenguaje C

Conocimientos básicos de Estadística

Competencias

- A3 - Capacidad para resolver problemas científicos y tecnológicos utilizando herramientas y técnicas de simulación
- A4 - Capacidad para modelizar y analizar el comportamiento de sistemas complejos
- G11 - Razonamiento crítico
- G5 - Organización y planificación

Resultados de Aprendizaje

- RA28 - 3. Familiaridad con los procesos propios de la investigación y, especialmente, con la necesidad de cambiar el enfoque de los problemas para descubrir su estructura
- RA26 - 1. Dominio de las técnicas de simulación, de los nuevos sistemas de computación y de las características de los sistemas distribuidos más recientes.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Villen Altamirano, Jose (Coordinador/a)	2004	jose.villen@upm.es	L - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 X - 18:00 - 19:00 J - 18:00 - 19:00

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Tema 1.	Introducción a la Teoría de Colas Redes de colas en serie. Redes de Jackson.
Tema 2.	Fiabilidad. Disponibilidad. Sistemas tolerantes a fallos.
Tema 3.	Simulación de eventos discretos. Componentes de un modelo de simulación.
Tema 4.	Generación de números aleatorios. Análisis estadístico de resultados.
Tema 5.	El problema de los sucesos infrecuentes. Métodos de aceleración de simulaciones.
Tema 6.	El método RESTART.

Temario

1. Introducción a la Teoría de Colas
 - 1.1. Modelos de colas
 - 1.2. Redes de colas
2. Fiabilidad y Disponibilidad
3. Simulación cruda
 - 3.1. Componentes de un sistema de simulación
 - 3.2. Generación de números aleatorios
 - 3.3. Análisis estadístico de resultados
4. Métodos de aceleración de simulaciones: el método RESTART

Cronograma

Horas totales: 67 horas

Horas presenciales: 67 horas (42.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 2	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 3	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 4	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 5	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 6	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 7	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega del Trabajo de Simulación cruda (RA 26) Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 9	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 10	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 11	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 14	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega del Trabajo de Simulación RESTART (RA 26, RA 28) Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 15	<p>TE Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LA Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen (RA 28) Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen (RA 28) Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Entrega del Trabajo de Simulación cruda (RA 26)	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	40%	5 / 10	G5, A3, A4
14	Entrega del Trabajo de Simulación RESTART (RA 26, RA 28)	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	40%	5 / 10	G5, A3, A4
15	Examen (RA 28)	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%		G11
17	Examen (RA 28)	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%		G11

Criterios de Evaluación

Cada uno de los dos trabajos tiene una ponderación del 40%. La condición necesaria y suficiente para aprobar el trabajo es que los resultados de la simulación sean coherentes con los obtenidos analíticamente en el modelo con solución analítica. El examen escrito lo harán con la ayuda del software utilizado en las clases de laboratorio y tiene una ponderación del 20%, no exigiéndose una nota mínima. Puede realizarse en la última semana del curso y/o en la convocatoria extraordinaria. La nota media ponderada debe ser mayor o igual a 5.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	<ol style="list-style-type: none">1. LAW, A. (2007). "Simulation modeling & analysis" Ed. McGraw Hill.2. VILLEN ALTAMIRANO, M. and J. (2011): The Rare Event Simulation Method RESTART: Efficiency Analysis and Guidelines . Lec Notes Comp Sci, 5233, 509-547.