ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000560 - Tecnicas de Simulacion

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....2
6. Cronograma....4
7. Actividades y criterios de evaluación....6
8. Recursos didácticos....7

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000560 - Tecnicas de Simulacion
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61SI - Grado En Sistemas De Informacion
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Villen Altamirano (Coordinador/a)	2004	jose.villen@upm.es	X - 09:30 - 13:00 J - 11:00 - 13:30

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Probabilidad Y Estadística

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos del lenguaje C

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: algebra, cálculo diferencial e integral y métodos numéricos; estadística y optimización.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA421 - Diseñar programas informáticos para simular sistemas

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La mayoría de los sistemas actuales y en particular las actuales redes de comunicaciones son complejas y no pueden ser estudiadas analíticamente, por lo que la única forma de estudiarlas es mediante simulación. La simulación es la imitación del funcionamiento de un sistema mediante un programa de ordenador. En esta asignatura introduciremos los sistemas de simulación, estudiando sus componentes y organización; la validación de los mismos y el análisis estadístico de los resultados, centrándonos en la simulación de redes de comunicaciones. Para saber si los resultados de la simulación son correctos es conveniente simular primero una red de Jackson, que tiene solución analítica, y después hacer pequeños cambios con cuidado para simular la red que nos interesa. Por ello es necesario estudiar primero el tema de teoría de colas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Nociones básicas de MODELOS DE COLAS y REDES DE COLAS.

   1.1. Sistemas de Colas de Espera.

   1.2. Resultados analíticos del modelo de colas M/M/1

   1.3. Otros modelos de colas markovianas

   1.4. Introducción a las redes de colas: Colas en tandem y Redes de Jackson abiertas

   1.5. Aplicación a problemas de fiabilidad y disponibilidad

2. SIMULACIÓN DE SISTEMAS.

   2.1. Componentes y organización de un modelo de simulación

   2.2. Lenguajes de simulación. Simuladores. Animación

   2.3. Verificación y validación de un modelo de simulación.

   2.4. Técnicas de reducción de varianza. Sucesos raros.

   2.5. Implementación del trabajo de simulación de una red

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	**Tema 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	**Tema 1** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 1** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	**Tema 1** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 1** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**Tema 1** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Tema 1** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	**Tema 1** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Tema 2** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7				**Evaluación tema 1** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
8	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	**Tema 2** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Tema 2** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Entrega primera parte del trabajo** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00

12	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 2** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 2** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	**Tema 2** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Tema 2** Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		**Tema 2** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				**Evaluación tema 2: entrega del trabajo.** TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
17				**Evaluación final: EX (examen escrito) y TI (entrega de trabajo de individual)** OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Evaluación tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CB1
11	Entrega primera parte del trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	0 / 10	CB1
16	Evaluación tema 2: entrega del trabajo.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	60%	5 / 10	CB1

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final: EX (examen escrito) y TI (entrega de trabajo de individual)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación por curso: Entrega individual del trabajo 7 sobre 10 puntos (1 punto la primera parte y 6 puntos el trabajo completo),.obteniendo al menos 3 puntos (sobre 6) en el trabajo completo.. Prueba escrita 3 sobre 10 puntos, obteniendo al menos 0.9 puntos. Hay que obtener al menos 5 puntos en total.

Evaluación final (convocatorias ordinaria y extraordinaria): Deben decidirlo antes del 18 de Diciembre: Entrega individual del trabajo 7 sobre 10 puntos, obteniendo al menos 3.5 puntos .Prueba escrita final: 3 sobre 10 puntos, obteniendo al menos 0.9. Hay que obtener al menos 5 puntos en total.

Cualquier alumno que copie parcial o totalmente el trabajo estará suspenso en todas las convocatorias.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Investigación Operativa. Modelos determinísticos y estocásticos	Bibliografía	RÍOS INSUA, S.; MATEOS CABALLERO, A. y otros (2006)
Probability and statistics with reliability, queueing and computer science applications	Bibliografía	TRIVEDI (2002).
The Rare Event Simulation Method RESTART: Efficiency Analysis and Guidelines for Its Application	Bibliografía	VILLÉN ALTAMIRANO, M. and J. (2011)
Simulation modeling & analysis" (4ª edición)	Bibliografía	LAW (2007)