

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Evaluación de Sistemas Informáticos		
Materia	Tecnologías de la Información		
Módulo	Tecnologías específicas		
Titulación	Grado en Ingeniería Informática.		
Plan	545	Código	46938
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria (Mención TI)
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	3º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	José Manuel Marqués Corral		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	jmmc@infor.uva.es Teléfono: ext. – 5638		
Departamento	Informática		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura forma parte del módulo “Tecnologías Específicas” dentro de la materia “Tecnologías de la Información” y está orientada a la formación en la evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos.

La operatividad de la sociedad de la información está completamente condicionada por la calidad del servicio que proporcionan los sistemas sobre los que se asienta su funcionamiento. La calidad del servicio, además de por la funcionalidad proporcionada, viene determinada por aspectos no funcionales como el rendimiento, la fiabilidad, la estabilidad y la disponibilidad del sistema. En este sentido, es importante que el alumno comprenda que, establecidos los niveles de servicio y el presupuesto, es fundamental la caracterización precisa del comportamiento para la toma de decisiones acerca del ajuste, la planificación o la selección de los sistemas informáticos que han de proporcionar el servicio requerido.

La evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos se planteará a nivel de sistema completo, el responsable de proporcionar el servicio del nivel de negocio, considerando las interacciones entre los distintos elementos que lo conforman y la posible repercusión que cada uno de ellos tiene en el rendimiento.

1.2 Relación con otras materias

Sistemas Operativos y Estadística.

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable que el alumno haya cursado y superado las asignaturas de Fundamentos de Sistemas Operativos, Administración de Sistemas Operativos y Estadística. Todas estas materias se tratan en asignaturas del primer curso, del segundo curso y el primer cuatrimestre del tercer curso (Mención TI) de los estudios de Graduado en Ingeniería Informática.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
G01	Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
G03	Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan
G04	Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
G08	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G09	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero en Informática
G10	Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

2.2 Específicas

Código	Descripción
TI2	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
TI5	Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados
CI5	Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
CI13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web

3. Objetivos

Código	Descripción
RA1	Comprender y saber aplicar los modelos, técnicas y herramientas de evaluación de Sistemas Informáticos
RA2	Ser capaz de proyectar y realizar la evaluación de sistemas web de complejidad intermedia.
RA3	Ser capaz de elaborar los modelos de planificación de la capacidad de un sistema web.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Técnicas de medida en la evaluación del rendimiento.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2,0

a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudiarán las técnicas de medida para la evaluación del rendimiento y su utilización en el ajuste, predicción, análisis y monitorización del rendimiento de los sistemas informáticos. Al ser la primera asignatura en la que se trata de forma específica la evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos, en la primera parte del bloque, se presentará al alumno una visión general de los conceptos, objetivos, técnicas, métodos y herramientas de la evaluación del rendimiento de los sistemas informáticos.

b. Objetivos de aprendizaje

RA1 Conocer los modelos y técnicas de evaluación de sistemas informáticos

c. Contenidos

PARTE TEÓRICA

Tema 1. Técnicas de medida en la evaluación del rendimiento

- Introducción a la evaluación de rendimiento.
- Conceptos básicos y definiciones.
- Métricas de rendimiento y comportamiento del sistema.
- Análisis de los datos de rendimiento.

PARTE PRÁCTICA

- Laboratorio 1. Pruebas de rendimiento.

d. Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Resolución de problemas
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Realización de un proyecto guiado por el profesor. El trabajo se realizará en grupos (2/3 alumnos), siguiendo un enfoque colaborativo.

e. Plan de trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	10	Estudio y trabajo autónomo individual	15
Práctica de laboratorio	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
	20		30

El cronograma de actividades aparecerá en el Aula Virtual o página web asociada a la asignatura.

f. Evaluación

Ver apartado 7, Sistema y características de la evaluación.

g. Material docente

g.1 Bibliografía básica

R. Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. John Wiley & Sons.
(https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991000964699705774)

g.2 Bibliografía complementaria

J.-Y. Le Boudec, Performance Evaluation of Computer and Communication Systems. EPFL Press, 2010.
(Disponible *online* de forma totalmente gratuita en <http://perfeval.epfl.ch/>).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Documentación y manuales de Apache JMeter disponibles en: <https://jmeter.apache.org>

h. Recursos necesarios

- Aula virtual – Se utilizará el aula virtual de la Escuela de Informática (<https://aulas.inf.uva.es>) como herramienta de gestión, comunicación y soporte para el desarrollo y el seguimiento de la asignatura.
- Máquinas Virtuales – Se utilizará el laboratorio virtual de la Escuela de Informática asignando una máquina virtual a cada grupo de laboratorio para el desarrollo de las prácticas de la asignatura.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2 ECTS	Semanas 1 a 5



Bloque 2: Evaluación de Sistemas Informáticos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Este bloque consta de dos partes. En la primera, se estudiarán los aspectos relacionados con la caracterización y estimación de la carga de trabajo. El modelado de la carga de trabajo es un aspecto fundamental en cualquier estudio de evaluación y/o predicción del rendimiento de un sistema informático. En la segunda, se introduce al alumno en las técnicas de medida y modelado analítico que permiten modelar y comprender el rendimiento de un sistema informático.

En el tema se presentan las técnicas y métodos que permiten comprender, caracterizar y predecir la carga de trabajo del sistema en evaluación.

b. Objetivos de aprendizaje

RA2 Ser capaz de proyectar y realizar la evaluación de sistemas de complejidad intermedia.

RA3 Ser capaz de elaborar los modelos de planificación de la capacidad de un sistema.

c. Contenidos

PARTE TEÓRICA

Tema 2. Carga de trabajo

- Modelos de carga de trabajo. Representatividad
- Caracterización de la carga de trabajo.
- Estimación de la carga de trabajo. Planificación de la capacidad.

Tema 3. Modelado analítico

- Introducción al modelado analítico de los sistemas informáticos.
- Modelos de redes de colas.
- Modelado de sistemas con redes de colas
- Análisis de cuellos de botella.

PARTE PRÁCTICA

- Laboratorio 2. Modelo de carga de trabajo.

TUTORÍA ACTIVA DE GRUPO: La semana 15 se dedicará a reforzar y completar conceptos y contenidos relacionados con el programa de la asignatura.

d. Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">Clase magistral participativaResolución de problemas
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">Realización de un trabajo teórico-práctico individual guiado por el profesor.Realización de ejercicios y pequeños supuestos prácticos en grupo (2/3 alumnos)
Tutoría Activa Grupal	<ul style="list-style-type: none">Planteamiento y resolución de cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con la materia de la asignatura.

e. Plan de trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	18	Estudio y trabajo autónomo individual	40
Práctica de laboratorio	18	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Tutoría activa grupal	4		
	40		60

El cronograma de actividades aparecerá en el Aula Virtual o página web asociada a la asignatura

f. Evaluación

Ver apartado 7, Sistema y características de la evaluación.

g Material docente**g.1 Bibliografía básica**

- R. Jain. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling. John Wiley & Sons.
(https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991000964699705774)

g.2 Bibliografía complementaria

- Menascé, Daniel A., and Virgilio A. F. Almeida. Capacity Planning for Web Services : Metrics, Models, and Methods . Rev. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. Print.
(https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991005173029705774)
- Molero, Xavier, Carlos Juiz, and Miguel Jesús Rodeño. Evaluación y modelado del rendimiento de los sistemas informáticos. https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991007412179705774

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

- Aula virtual – Se utilizará el aula virtual de la Escuela de Informática (<https://aulas.inf.uva.es>) como herramienta de gestión, comunicación y soporte para el desarrollo y el seguimiento de la asignatura.
- Máquinas Virtuales – Se utilizará el laboratorio virtual de la Escuela de Informática asignando una máquina virtual a cada grupo de laboratorio para el desarrollo de las prácticas de la asignatura

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4 ECTS	Semanas 6 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Resolución de problemas
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Realización de un trabajo práctico en grupo (2/3 alumnos), siguiendo un enfoque colaborativo.• Realización de un trabajo teórico-práctico individual guiado por el profesor.
Tutoría Activa Grupal	<ul style="list-style-type: none">• Planteamiento y resolución de cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con la materia de la asignatura.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	55
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	35
Laboratorios (L)	28		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)	4		
Evaluación			
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo práctico grupal	30%	Entrega en la semana 7
Trabajo práctico individual	30%	Entrega en la semana 13
Examen final	40%	Periodo de exámenes

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Todas las pruebas se calificarán sobre 10 puntos.
 - No se requiere nota mínima para que la calificación obtenida en una prueba sea contabilizada en la nota final.
 - Para establecer la **calificación final** de un alumno se tiene en cuenta las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas: Trabajo práctico grupal (L); Trabajo práctico individual (I); Examen final (T)
 - Si todas las calificaciones son superiores a 3 puntos sobre 10, la **nota final (NF)** será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas: $NF = 0,3 * L + 0,3 * I + 0,4 * T$
 - Si alguna de las calificaciones es igual o inferior a 3 puntos sobre 10, la **nota final (NF)** se calculará según la siguiente expresión: $NF = 0,3 * L + 0,3 * I + 0,4 * T - P$ donde $P = 0,2$ si una de las calificaciones es igual o inferior a 3 puntos y $P = 0,4$ si dos o las tres calificaciones son iguales o inferiores a 3 puntos.
 - Se considera aprobado si se han entregado todos los trabajos, se ha realizado el examen final y la nota final (NF) es mayor o igual a 5 puntos sobre 10.
 - Si algún trabajo no ha sido entregado y/o el alumno no se ha presentado al examen final, la calificación será "No Presentado".
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - El alumno podrá entregar cualquiera de los trabajos no entregados previamente en convocatoria ordinaria.
 - Se podrá entregar un nuevo trabajo práctico grupal si, habiéndolo entregado en convocatoria ordinaria, su calificación fuese menor de 5 puntos sobre 10.
 - El alumno podrá entregar una nueva versión del trabajo práctico individual si, habiéndolo entregado en convocatoria ordinaria, su calificación fuese menor de 5 puntos sobre 10.
 - El alumno se podrá presentar al examen final si la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria fuese menor de 5 puntos sobre 10.
 - Los criterios para establecer la calificación final del alumno serán los mismos que los de la convocatoria ordinaria.
 - Al igual que en la convocatoria ordinaria, se considera aprobado si se han entregado todos los trabajos, se ha realizado el examen teórico y la nota final es mayor o igual a 5 puntos. Si algún trabajo no ha sido entregado y/o el alumno no se ha presentado al examen teórico, la calificación final será "No Presentado".



8. Consideraciones finales

La realización fraudulenta cualquiera de las pruebas de evaluación o de los trabajos de laboratorio (copia o trabajos no originales), supondrá automáticamente una calificación de SUSPENSO con una nota de 0.0 puntos en el acta de la asignatura.

