

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G665 - Desarrollo de Sistemas de Información

Grado en Ingeniería Informática
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Ingeniería Informática		Tipología y Curso	Optativa. Curso 3	
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA INGENIERÍA DEL SOFTWARE MENCION EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE				
Código y denominación	G665 - Desarrollo de Sistemas de Información				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	https://moodle.unican.es/course/view.php?id=17966				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	MARTA ELENA ZORRILLA PANTALEON
E-mail	marta.zorrilla@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESOR (1072)
Otros profesores	RICARDO DINTEN HERRERO

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Pre-requisitos:

- Sistemas de Información (Fundamentos, tipos y su importancia en las organizaciones)
- Bases de datos (Modelo relacional y lenguaje SQL)
- Ingeniería de Software I (Principios generales de la ingeniería del software, UML)

Co-requisitos:

- Ingeniería de Requisitos (Especificación de requisitos, requisitos funcionales y no funcionales)
- Ingeniería de Software II (Definición de pruebas)

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Capacidad de gestión de la información.
Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
Capacidad de trabajo en equipo.
Aprendizaje autónomo.
Creatividad.
Tener motivación por la calidad.
Competencias Específicas
Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
Competencias Básicas
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Diseñar e implementar bases de datos relacionales como elemento de persistencia de los sistema de información operacionales mediante el proceso de diseño conceptual, lógico y físico.
- Diseñar e implementar almacenes de datos bajo el paradigma del diseño dimensional, especificar procesos ETL y realizar consultas analíticas.
- Desarrollar la capa de persistencia de una aplicación empresarial con backend relacional.
- Aprender estrategias de seguridad que ofrecen los gestores de bases de datos relacionales.

4. OBJETIVOS

Especificar, diseñar e implementar bases de datos relacionales y dimensionales.
 Trabajar con modelos de datos y herramientas CASE para el diseño conceptual, lógico y físico de bases de datos relacionales y dimensionales.
 Profundizar en los aspectos físicos de la tecnología de bases de datos relacional (organización de archivos, gestión de transacciones, indexación, optimización de consultas, etc.)
 Adquirir las nociones básicas del modelo dimensional y de los procesos ETL.
 Ahondar en el uso del lenguaje SQL y aprender la extensión SQL/OLAP (estándar SQL2016).
 Conocer los patrones habituales para el desarrollo de aplicaciones empresariales, y en particular, diseñar e implementar la capa de persistencia.
 Conocer las amenazas y vulnerabilidades a los que están expuestos los sistemas de información, y en particular, las bases de datos y aprender estrategias para evitar/minimizar sus efectos y mitigarlos.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	13,5
Total actividades presenciales (A+B)	73,5
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	56,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	76,5
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO 1: Análisis y diseño de sistemas de información operacionales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	14,00	30,00	0,00	0,00	1-8
1.1	Tema 1. Introducción Ciclo de vida de los sistemas de información. Fases del diseño de Bases de Datos: diseño conceptual, lógico y físico. Técnicas, modelos de datos y herramientas.	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Tema 2. Diseño conceptual Análisis de requisitos. Modelo Entidad-Relación (EER). EER extendido. Lenguaje de Modelado Unificado (UML) para BD relacionales. Diferencias EER vs UML.	4,00	5,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2-4
1.3	Tema 3. Diseño lógico Reglas de transformación EER a modelo relacional. Normalización.	3,00	2,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-6
1.4	Tema 4. Diseño físico Organización de ficheros. Definición de tablas y restricciones. Definición de vistas. Definición de índices. Optimización de consultas. Transacciones y nivel de concurrencia. Estrategias para el acceso eficiente a los datos.	4,00	1,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7-8
2	BLOQUE TEMÁTICO 2: Sistemas de información para la toma de decisión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	10,00	0,00	0,00	9-12
2.1	Tema 5. Introducción a los Almacenes de Datos Sistemas de Información orientados a la toma de decisiones: motivación, definición y características. Diferencias e interrelación con los sistemas transaccionales (OLTP). Arquitectura y herramientas.	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9
2.2	Tema 6. Diseño dimensional Ciclo de vida de un sistema BI/DW. Diseño dimensional. Procesos ETL. SQL analítico.	3,00	2,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10-12
3	BLOQUE TEMÁTICO 3: Construcción de aplicaciones con acceso a BD.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	3,00	6,00	16,50	0,00	0,00	13-15
3.1	Tema 7. Seguridad en Sistemas de Información Introducción. Amenazas. Elementos a asegurar. Mecanismos que ofrecen los gestores. Seguridad en aplicaciones de acceso a datos.	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13
3.2	Tema 8. Arquitectura de las aplicaciones empresariales Introducción. Revisión histórica. Arquitectura N-capas. Capa de persistencia. Frameworks de persistencia	2,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14-15
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	0,00	30,00	0,00	6,00	7,50	20,00	56,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba parcial bloque 1	Examen escrito	No	Sí	35,00
Calif. mínima	4,50			
Duración	1,5h			
Fecha realización	Semana 10-11			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Examen de evaluación continua correspondiente al bloque 1. Incluye ejercicios de tipo test, preguntas cortas y ejercicios. El examen se realiza sin apuntes ni libros. La recuperación se realizará en la fecha indicada por la Facultad para la realización de exámenes en periodo ordinario y extraordinario.			
Prueba parcial bloque 2 y 3	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1,5h			
Fecha realización	Semana 12-13			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Examen de evaluación continua correspondiente a los bloques 2 y 3. Incluye preguntas de tipo test, de respuesta corta y ejercicios. Se realizará sin apuntes ni libros. La recuperación se realizará en la fecha indicada por la Facultad para la realización de exámenes en periodo ordinario y extraordinario.			
Examen de laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2h			
Fecha realización	Examen ordinario			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El examen consistirá en la resolución de ejercicios correspondientes principalmente a optimización de consultas, gestión de transacciones, seguridad, procesos ETL y consultas analíticas. Se realizará sin apuntes ni libros, únicamente se dispondrá de la ayuda de SQLServer instalada en la máquina. La recuperación se realizará en las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales (periodo extraordinario)			
Trabajo individual	Trabajo	No	Sí	30,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	30 min			
Fecha realización	Semana 14-15			
Condiciones recuperación				

Observaciones	<p>El alumno/a especificará, diseñará e implementará una base de datos relacional y su capa de persistencia.</p> <p>Se realizarán entregas parciales durante el cuatrimestre para seguimiento y retroalimentación en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Al finalizar el cuatrimestre se entregarán todos los artefactos software desarrollados y una memoria escrita que recoja los requisitos y las decisiones de diseño adoptadas. Se realizará defensa oral del trabajo.</p> <p>La recuperación se realizará en las fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales (período ordinario y extraordinario)</p>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	0,00
--------------	----------------	----	----	------

Calif. mínima	0,00
Duración	3h
Fecha realización	Fechas indicadas por la Facultad para la realización de exámenes finales ordinario y extraordinario
Condiciones recuperación	
Observaciones	Examen que realizan los alumnos que no han superado el bloque 1, el bloque 2 y 3 o ambos o se presentan solo a examen final. Incluye preguntas de tipo test, de respuesta corta y ejercicios. Se realizará sin apuntes ni libros.

TOTAL	100,00
--------------	---------------

Observaciones

Para aprobar la asignatura es necesario superar la nota mínima del trabajo individual y de la primera prueba de evaluación continua. La calificación final será la suma ponderada de las notas conseguidas. En caso de no superar alguna de las notas mínimas se podrá presentar a la prueba o pruebas no superadas en el examen final ordinario manteniendo el peso y la nota mínima establecidos en cada prueba en la evaluación continua. Esto será de aplicación tanto para los alumnos que hayan realizado la evaluación continua como para los que se presenten únicamente al examen final.

En caso de no haber superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, el estudiante se podrá presentar a la extraordinaria donde podrá obtener el 100% de la calificación.

Cuando la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria en el bloque 1, el bloque 2 y 3 o el examen de laboratorio sea superior a 4,5 puntos sobre 10, se podrá conservar esta nota para la convocatoria extraordinaria.

Si finalmente no se supera alguna prueba con nota mínima o la calificación final es inferior a 5, la calificación de la asignatura en el acta será el mínimo entre 4,9 y la calificación obtenida.

Por la realización de actividades adicionales durante el curso se podrán conseguir hasta 1 punto (10%). Esta se computará a partir de una calificación final de 4.5.

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos que por motivo justificado (estudiantes a tiempo parcial) no hayan seguido la evaluación continua se les evaluará de la siguiente manera en la realización de su examen final tanto ordinario como extraordinario:

- Examen escrito: 55%
- Examen de laboratorio: 15%
- Trabajo individual: 30%

Por la realización de actividades adicionales durante el curso se podrán conseguir hasta 1 punto (10%). Esta se computará a partir de una calificación final de 4.5.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Elmasri, R., Navathe, S.B., Fundamentals of database systems. Pearson Education, 2017.

Alejandro Vaisman, Esteban Zimányi. Data warehouse systems : design and implementation. Springer, cop. 2014. ISBN: 978-3-642-54654-9

Complementaria
Thomas Connolly, Carolyn Begg. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management 6th Edition. 2015
Shasha, Dennis Elliott. Database tuning : principles, experiments, and troubleshooting techniques. Morgan Kaufmann, 2009.
Dolores Cuadra et al. Desarrollo de bases de datos : casos prácticos desde el análisis a la implementación. Ra-Ma, 2013
Scott W. Ambler. The Design of a Robust Persistence Layer For Relational Databases. 2005
W.E. Lewis. Software Testing and Continuous Quality Improvement. Auerbach Publications. 2009
Vieira, Robert. Professional Microsoft SQL Server 2008 programming. Wiley, cop. 2009.
Srinivas Mudunuri. MyBatis in Practice. 2013

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
SQL Server 2017 Express o superior , SQL Management Studio 2019	Facultad de Ciencias			
IBM Infosphere Data Architect	Facultad de Ciencias			
JDBC SQL Server 2019	Facultad de Ciencias			
PowerBi	Facultad de Ciencias			
Mybatis Framework	Facultad de Ciencias			
TSQLT	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones