

Ficha del curso: 2019-2020					
do: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E Curso: 1º		1C)	Idioma: Español		
NFORMATICA					
	brev: MDL1		6 ECTS		
C C	Carácter: Obligat				
Materia: Matemáticas		12 ECTS			
Otras asignaturas en la misma materia:		C ECTC			
Matemática Discreta y Lógica Matemática II		6 ECTS			
Módulo: Materias básicas       Coordinado         Departamento: Sistemas Informáticos y Computación       Coordinado	or: Frutos Escrig,	David de			
Departamento. Sistemas informaticos y computación Coordinate	or. Trutos Escrig,	, David de			
Descripción de contenidos mínimos:					
Introducción a los métodos de razonamiento.					
Inducción y recursión.					
Teoría de números.					
Conjuntos y funciones.					
Relaciones y órdenes. Recurrencias.					
Recuirencias.					
Programa detallado:					
Tema 1: Introducción.					
Lógica proposicional: introducción lenguaje, tablas de verdad, Lógica de prin	mer orden. Introd	ucción al lengu	ıaje de la lógica de primer orden		
(cuantificadores). Formalización de enunciados. Métodos de					
demostración: reducción al absurdo, contraejemplos, demostraciones univers	sales.				
Tama 1. Números Indusción recursión Conjuntos numáricos División ente	مر المائنانان المائنان	m/mana			
Tema 2: Números, Inducción, recursión. Conjuntos numéricos, División ente primos. Inducción. Definiciones recursivas y recurrencias.	era, divisibilidad,	numeros			
prinios. induccion. Definiciones recursivas y recurrencias.					
Tema 3: Conjuntos, relaciones, funciones y cardinales. Conjuntos, elementos	s v subconiuntos.	operaciones co	on conjuntos. Relaciones v		
propiedades. Funciones y propiedades. Cardinales.	, y succonjuntos,	operaciones co	ar conjunios. Itemerones y		
Tema 4: Relaciones de equivalencia y orden. Relaciones de equivalencia, cla	ises de equivalenc	cia. Órdenes, co	onjuntos ordenados, retículos.		
Programa detallado en inglés:					
Unit 1: Introduction.  Propositional logic: language introduction, truth tables, first-order logic. Intro	oduction to the le	nguage of first	order logic (quantifiers)		
Formalization of statements. Methods of proof: reductio ad absurdum, count			-order logic (quantifiers).		
Torridization of statements. Medical of proof. Tedadero ad absurdam, country	cremampies, and	orsar proofs.			
Unit 2: Numbers, induction, recursion. Numeric sets, integer division, divisib	oility, prime numb	pers. Induction	. Recursive definitions and		
recurrences.					
Unit 3: Sets, relations, functions and cardinality. Sets, elements and subsets,	set operations. Re	elations and pro	operties. Functions and properties.		
Cardinality.					
Unit 4. Equivalence relations and order relations. Equivalence relations, equi	ivolomoo alaasaa (	Ondono ondono	lasta latticas		
Unit 4: Equivalence relations and order relations. Equivalence relations, equivalence classes. Orders, ordered sets, lattices.					
Competencias de la asignatura:					
Generales:					
CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan	plantearse en la i	ngeniería. Apti	itud para aplicar los conocimientos		
sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.					
CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y					
su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.					
Específicas:					
No tiene					
Básicas y Transversales:					
•					
	Fecha:	de	de		
	Firma del Dire	ctor del Depart	tamento:		

- CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Aprender a demostrar por inducción y a definir utilizando recursión. (CG1, CG2)

Conocer las nociones básicas de teoría de conjuntos. (CG1, CG2)

Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en el contexto de otras asignaturas. (CT2)

Combinar el uso de técnicas en la resolución de problemas. (CT3)

Realizar ejercicios. (CT1)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 70-90% y otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

La nota final se calculará sumando la nota obtenida en el examen final (ya sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria), cuyo valor máximo es de 9 puntos, y la nota obtenida en otras actividades (valor máximo: 1 punto).

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

• Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 4,50 Actividades presenciales: Clases teóricas y clases prácticas 40%

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Problemas: 1,50 Actividades dirigidas: Realización individual de ejercicios y problemas tutorizados 10% Laboratorios: 0,00 Trabajo personal: 50%

#### Bibliografía:

- M. T. Hortalá González, J. Leach Albert, M. Rodríguez Artalejo; Matemática Discreta y Lógica Matemática; Editorial Complutense, 2001 (Segunda edición);
- R. Čaballero, T. Hortalá, N. Martí, S. Nieva, A. Pareja, M. Rodríguez; Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2007;
- T. Hortalá, N. Martí, M. Palomino, M. Rodríguez, R. del Vado.; Lógica Matemática para Informaticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2008;
- K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applicactions; McGraw-Hill, 2003 (Fifth Edition);
- K.A.Ross, C.R.B. Wright; Discrete Mathematics; Prentice Hall 1992 (Third Edition);
- M. Ben-Ari; Mathematical Logic for Computer Science; Springer 2001

(Second Edition);

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:27:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2					
<b>Grado</b> : DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 1° (2C)		Idioma: Español		
Asignatura: 901971 - Matemática Discreta y Lógica Matemática II A	brev: MDL2 arácter: Obligato	oria	6 ECTS		
Materia: Matemáticas	ur ucter. Obligati	12 ECTS	<u> </u>		
Otras asignaturas en la misma materia:		- ~			
Matemática Discreta y Lógica Matemática I  Módulo: Materias básicas		6 ECTS			
	or: Lavín Puente,	Victor			
Descripción de contenidos mínimos:  Métodos de razonamiento.  Formalización y deducción en lógica de proposiciones y de primer orden.  Combinatoria.  Grafos y árboles.					
Programa detallado: Tema 1: Grafos y árboles. Grafos no dirigidos y multigrafos. Recorridos en grafos: ciclos hamiltonianos	, recorridos euler	rianos. Árboles.	Grafos dirigidos.		
Tema 2: Combinatoria.  Principios elementales de conteo, variaciones, permutaciones y combinaciones	es.				
Tema 3: Lógica de proposiciones. Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas no	ormales. Sistemas	s de deducción:	tableaux.		
Tema 4: Lógica de primer orden. Sintaxis y semántica. Validez, equivalencia y consecuencia lógica. Formas no	ormales. Sistemas	s de deducción:	tableaux.		
Programa detallado en inglés:					
Unit 1: Graphs and trees. Undirected graphs and multigraphs. Paths: Hamilton	n and Euler paths	s. Trees. Directe	ed graphs.		
Unit 2: Counting. Basic counting techniques, variations, permutations and con-	mbinations.				
Unit 3: Propositional logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivaler	nce and logical co	onsequence. No	rmal forms. Semantic tableau	IX.	
Unit 4: First-order logic. Syntax and Semantics. Validity, logical equivalence	and logical conse	equence. Norm	al forms. Semantic tableaux.		
Competencias de la asignatura:					
Generales:  CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.					
CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.					
Específicas: No tiene					
Básicas y Transversales:  CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio					
CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio					
CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética				mitir	
CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado				zado	
	Fecha:	de	de		
	Firma del Direc	ctor del Departa	amento:		
				1	



- CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Conocer los principios elementales de conteo. (CG1, CG2)

Resolver problemas elementales sobre grafos. (CG1, CG2)

Utilizar las lógicas proposicional y de primer orden para formalizar y demostrar argumentaciones. (CG1, CG2)

Ser capaz de aplicar los conceptos y técnicas aprendidos en el contexto de otras asignaturas. (CT2)

Combinar el uso de técnicas en la resolución de problemas. (CT3)

Realizar ejercicios. (CT1)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 70-90% y otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura. La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

La nota final se calculará sumando la nota obtenida en el examen final (ya sea en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria), cuyo valor máximo es de 9 puntos, y la nota obtenida en otras actividades (valor máximo: 1 punto).

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

• Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 5,00 Actividades presenciales: Clases teóricas y clases prácticas 40%

Problemas: 1,00 Actividades dirigidas: Realización individual de ejercicios y problemas tutorizados 10%

Laboratorios: 0,00 Trabajo personal: 50%

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



### Bibliografía:

M. T. Hortalá González, J. Leach Albert, M. Rodríguez Artalejo; Matemática Discreta y Lógica Matemática; Editorial Complutense, 2001 (Segunda edición);

R. Caballero, T. Hortalá, N. Martí, S. Nieva, A. Pareja, M. Rodríguez; Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2007;

T. Hortalá, N. Martí, M. Palomino, M. Rodríguez, R. del Vado.; Lógica Matemática para Informaticos. Ejercicios resueltos; Pearson, Colección Prentice Practica, 2008;

K.H. Rosen; Discrete Mathematics and Its Applicactions; McGraw-Hill, 2003 (Fifth Edition);

K.A.Ross, C.R.B. Wright; Discrete Mathematics; Prentice Hall 1992 (Third Edition);

M. Ben-Ari; Mathematical Logic for Computer Science; Springer 2001

(Second Edition);

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:28:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha:	de	de	
Firma del	Director del Depar	tamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 1°
Asignatura: Matemática Discreta y Lógica Matemática II (MDL2)	
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	Coordinador: Lavín Puente, Victor

#### Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4006.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4034.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4054.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4087.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4108.pdf

## Cambios en el programa detallado de la asignatura

Sin cambios

## Cambios en la evaluación de la asignatura

#### Convocatoria ordinaria

Cambio del reparto de porcentajes en la nota.

Antes: 10% Otras actividades, 90% examen final.

Ahora: 100% Otras actividades.

Para evaluar el apartado Otras Actividades, se pedirán ejercicios y se realizarán pruebas de carácter teórico-práctico sobre los temas del programa.

#### Convocatoria extraordinaria

La evaluación se distribuye en un 90% para el examen final y un 10% para OA. Con respecto a la forma de atribuir el 10% de OA, no será uniforme. En la convocatoria ordinaria, algunos profesores hemos repartido la nota final en un 80% para controles y un 20% para lo que tradicionalmente eran otras actividades en la asignatura, mientras que otros lo han distribuido como 90/10. En el primer caso, la nota de OA en la convocatoria extraordinaria será la mitad de la que se haya obtenido en la ordinaria.



Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

## Cambios en las actividades docentes

- Sesiones síncronas con los estudiantes.
- Publicación de grabaciones asíncronas.
- Tutorías (grupales/individuales) de manera síncrona.
- Tutorías asíncronas a través del correo electrónico y los foros del Campus Virtual.
- Corrección de ejercicios.

## Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Pedro Jesús Martín de la Calle el 19/04/2020 y extendida por Víctor Lavín Puente el 24/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020

		Curso: 1° (1C)		Idioma: Español	
INFORMATICA  Asignatura: 901972 - Fundamentos de la Programación I  Abrev: I				6 ECTS	
Asignatura en Inglés: Fundamentals of Programming I	I	<b>cter:</b> Obligate	oria	0 EC15	
Materia: Informática	Carac	cici. Obligati	24 ECTS	L	
Otras asignaturas en la misma materia:			2+ LCIS		
Fundamentos de Computadores I			6 ECTS		
Fundamentos de Computadores II			6 ECTS		
Fundamentos de la Programación II			6 ECTS		
Módulo: Materias básicas					
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC Coordinador: He	rnández	Yáñez, Luis			
1		,			
Descripción de contenidos mínimos:					
Construcciones básicas de la programación estructurada.					
Abstracciones procedimentales.					
Tipos de datos estructurados.					
Archivos de texto.					
Uso de entornos de programación y desarrollo.					
Documentación, prueba y depuración de programas.					
Realización de prácticas en laboratorio.					
Programa detallado:					
1 Computadoras y programación					
2 Tipos simples e instrucciones I					
3 Tipos simples e instrucciones II					
4 La abstracción procedimental					
5 Tipos de datos estructurados					
Programa detallado en inglés:					
1 Computers and Programming					
2 Simple Types and Instructions I					
3 Simple Types and Instructions II					
4 Procedural Abstraction					
5 Structured Data Types					
Competencias de la asignatura:					
Generales:					
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado	ores, sist	emas operativ	vos, bases de da	atos y programas informáticos con	
aplicación en ingeniería.					
Específicas:					
No tiene					
Básicas y Transversales:				-	
CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conoc	imionto	a an un árac	do ostudio que	parta da la basa da la adugación	
secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apo					
implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de			ivanzados, mei	uye tambien argunos aspectos que	
implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de	estudio	•			
CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vo	cación d	le una forma	profesional y p	osean las competencias que suelen	
demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la					
		•			
CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar date juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole so				de su área de estudio) para emitir	
CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas		_	-	-	
CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto					
grado de autonomía					
	Fe	echa:	de	de	
	1				

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CT3)

Desarrollar y validar programas expresados en lenguajes de programación concretos. (CG3)

Evaluar la eficiencia de los algoritmos para elegir el más adecuado. (CT2)

Manejar en los programas desarrollados datos estructurados mantenidos en archivos. (CG3)

Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CT2, CT3)

Utilizar herramientas informáticas sobre sistemas operativos concretos para desarrollar programas informáticos. (CG3)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios oficial verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 60-90% y otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver evaluación detallada).

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

La calificación se compondrá de varias calificaciones parciales de las distintas tareas llevadas a cabo por el estudiante.

A continuación se indican los porcentajes del peso de cada actividad en la calificación final en ambas convocatorias (ordinaria y extraordinaria):

- Examen final (ordinario/extraordinario): 65%
- Práctica: 20%
- Actividades adicionales: 15% (a determinar por cada profesor)

Se realizará 1 práctica.

Para poder aprobar en la convocatoria ordinaria se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final y haber aprobado la práctica (práctica aprobada = entregada en el plazo establecido durante el curso, satisfaciendo los requisitos establecidos en el enunciado y evaluada al menos con un 5 sobre 10).

En la convocatoria extraordinaria la evaluación se realizará de la misma forma, habiendo un plazo adicional para entregar la práctica corregida si se suspendió en la convocatoria ordinaria.

Dado que las actividades adicionales se realizan a lo largo del cuatrimestre, su calificación es usada en ambas convocatorias, sin que haya posibilidad de recuperarlas.

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

•Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades doce
------------------

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 3,00 Clases teóricas: 2 horas de clases teóricas a la semana.

E' 11D' 11D
Firma del Director del Departamento:



Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00 Clases prácticas: 2 horas de clases de problemas/prácticas a la semana. Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática.

Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula.

#### Bibliografía:

- "C++: An Introduction to Computing". 2ª edición. J. Adams, S. Leestma, L. Nyhoff. Prentice Hall, 1998.
- "Programación y resolución de problemas con C++". N. Dale, C. Weems. McGraw-Hill, 2007.
- "Programación en C++ para ingenieros". F. Xhafa et al. Thomson, 2006.
- "Programming: Principles and Practice using C++". B. Stroustrup. Pearson/Addison-Wesley, 2009.
- "El lenguaje de programación C++". Edición especial. B. Stroustrup. Pearson Educación, 2002. "Resolución de problemas con C++". 2ª edición. W. Savitch. Pearson, 1999.
- "Problem Solving, Abstraction, Design Using C++". 3ª edición. F.L. Friedman, E.B. Koffman. Addison-Wesley, 2000.

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:31:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E		Curso: 1° (	2C)	Idioma: Español
INFORMATICA				
Asignatura: 901973 - Fundamentos de la Programación II	Abrev			6 ECTS
Asignatura en Inglés: Fundamentals of Programming II	Carác	ter: Obligate		
Materia: Informática			24 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia:			C ECTC	
Fundamentos de Computadores I Fundamentos de Computadores II			6 ECTS 6 ECTS	
Fundamentos de la Programación I			6 ECTS	
Módulo: Materias básicas		l	0 LC15	
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC Coordinador: Est	tévez Ma	artín, Sonia		
The second secon		,		
Descripción de contenidos mínimos:				
Recursión.				
Tipos de datos estructurados.				
Punteros y memoria dinámica.				
Programación modular.				
Uso de entornos de programación y desarrollo.				
Documentación, prueba y depuración de programas.				
Realización de prácticas en laboratorio.				
Programa detallado:				
1 Tipos de datos estructurados: Arrays multidimensionales				
2 Programación Modular				
3 Algoritmos de ordenación				
4 Punteros y memoria dinámica				
5 Introducción a la recursión				
Programa detallado en inglés:				
Structured Data Types: Multidimensional arrays				
2. Modular Programming				
3. Sorting Algorithms				
Pointers and Dynamic Memory     Introduction to Recursion				
5. Introduction to Recursion				
Competencias de la asignatura:				
Generales:				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado	res, siste	emas operativ	vos, bases de d	atos y programas informáticos con
aplicación en ingeniería.	,	•	ŕ	
Específicas:				
No tiene				
Básicas y Transversales:				
CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conoc	imientos	s en un área	de estudio que	e parte de la base de la educación
secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoy	ya en lib	ros de texto a	vanzados, inc	luye también algunos aspectos que
implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de	estudio			
CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vo	cación d	le una forma i	nrofesional v n	osean las competencias que suelen
demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la				
		•		
CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar dato				de su área de estudio) para emitir
juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole so	ocial, cie	ntifica o étic	a	
CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas	y soluc	iones a un pú	íblico tanto esp	pecializado como no especializado
CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de apr	endizaje	e necesarias j	para emprende	er estudios posteriores con un alto
grado de autonomía				
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
<u>L</u>				
	Fe	cha:	de	de
	D:-			
	F11	ima uci Dire	ctor del Depart	iamento.



CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CT3)

Desarrollar y validar programas expresados en lenguajes de programación concretos. (CG3)

Evaluar la eficiencia de los algoritmos para elegir el más adecuado. (CT2)

Manejar en los programas desarrollados datos estructurados mantenidos en archivos. (CG3)

Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CT2, CT3)

Utilizar herramientas informáticas sobre sistemas operativos concretos para desarrollar programas informáticos. (CG3)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios oficial verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 60-90% y otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver evaluación detallada).

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

La calificación se compondrá de varias calificaciones parciales de las distintas tareas llevadas a cabo por el estudiante.

A continuación se indican los porcentajes del peso de cada actividad en la calificación final en ambas convocatorias (ordinaria y extraordinaria):

- Examen final (ordinario/extraordinario): 75%
- Práctica: 15%
- Actividad adicional: 10% (a determinar por cada profesor)

Las calificaciones de la práctica y de la actividad adicional serán aquellas con las que se haya llegado a la convocatoria ordinaria, no pudiéndose recuperar en la extraordinaria.

Para poder aprobar en la convocatoria ordinaria y extraordinaria se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final.

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

•Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 3,00 Clases teóricas: 2 horas de clases teóricas a la semana.

Problemas: 1,50 Clases prácticas: 2 horas de clases de problemas/prácticas a la semana.

Laboratorios: 1,50 Las clases de problemas/prácticas se desarrollarán en aulas de informática.

Las actividades presenciales se corresponden con las 4 horas semanales en aula.

#### Bibliografía:

"Programación y resolución de problemas con C++". N. Dale, C. Weems. McGraw-Hill, 2007.

"Programación en C++ para ingenieros". F. Xhafa et al. Thomson, 2006.

"Programming: Principles and Practice using C++". B. Stroustrup. Pearson/Addison-Wesley, 2009.

"El lenguaje de programación C++". Edición especial. B. Stroustrup. Pearson Educación, 2002.

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:34:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de de	_
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 1°
Asignatura: Fundamentos de la Programación II (FP2)	
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC	Coordinador: Estévez Martín, Sonia

Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4009.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4036.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4056.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4085.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4110.pdf

## Cambios en el programa detallado de la asignatura

El programa detallado de la ficha docente original es viable

## Cambios en la evaluación de la asignatura

Convocatoria ordinaria

- PRÁCTICA: 20%

- ACTIVIDADES ADICIONALES: 30%

- EXAMEN FINAL 50%

La práctica consta de dos entregas divididas en 15% y 5% de la nota. El incremento del 20% de la actividad adicional se asume con la realización de ejercicios. Cada profesor determinará la forma en que se realizarán los ejercicios, así como su entrega.

Convocatoria extraordinaria, se mantiene la ficha original.

### Convocatoria extraordinaria

Convocatoria extraordinaria, se mantiene la ficha original.

### Cambios en las actividades docentes

- Grabación de vídeos explicativos asíncronos
- Tutorías y clases síncronas usando Collaborate



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

- Tutorías asíncronas a través de correo electrónico y foros del Campus Virtual
- Ejercicios adicionales usando el Campus Virtual o el juez DOMjudge

## Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Sonia Estévez Martín el 17/04/2020 y extendida el 18/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E		Curso: 1° (	(1C)	Idioma: Español
INFORMATICA				
Asignatura: 901974 - Fundamentos de Computadores I	Abre	v: FC1		6 ECTS
Asignatura en Inglés: Introduction to Computers I	Carácter: Obligatoria		oria	
Materia: Informática	24 ECTS			
Otras asignaturas en la misma materia:				
Fundamentos de Computadores II			6 ECTS	
indamentos de la Programación I 6 ECTS				
Fundamentos de la Programación II	6 ECTS			
Módulo: Materias básicas		•	•	
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	Coordinador: Lanchares Dávila, Juan		Juan	

#### Descripción de contenidos mínimos:

Representación de la información.

Especificación e implementación de sistemas combinacionales.

Módulos combinacionales básicos.

Especificación e implementación de sistemas secuenciales.

Módulos secuenciales básicos.

Prácticas de diseño de circuitos combinacionales y secuenciales.

#### Programa detallado:

Tema1. Representación digital de la información

- Introducción y conceptos.
- Sistemas de numeración: binario, octal, hexadecimal.
- Aritmética binaria. Suma, resta, multiplicación, división. Conversión entre bases: división por la base, sustitución en serie, conversión entre potencias de la misma base.
- Representación de números: binario puro, magnitud y signo, complemento a uno, complemento a dos.
- Aritmética entera: magnitud y signo, complemento a dos.
- Otras codificaciones: representaciones decimales: BCD y exceso-3.

Tema 2: especificación de sistemas combinacionales

- Especificación de alto nivel y binaria.
- Codificación.
- Funciones de conmutación. Tablas de verdad.
- Expresiones de conmutación.
- Algebra de Moore. Transformaciones algebraicas.
- Forma canónica. Suma de productos. Transformación de una expresión de conmutación a una suma de productos canónica.
- Mapas de Karnaugh. Simplificación. Otros usos de los mapas de Karnaugh

Tema 3: Implementación de sistemas combinacionales

- Puertas lógicas. And, or, not, nand, nor, xor, nxor. Propiedades de las puertas lógicas: conmutividad, asociatividad. Puertas lógicas compuestas.
- Conjuntos universales de puertas: definición. Conjunto and-or-not. Conjunto and-not. Conjunto nand.
- · Síntesis de redes de puertas. Implementación de dos niveles. Implementación multinivel. Síntesis con puertas and-or-not.
- Síntesis con puertas nand.
- Análisis de redes de puertas. Analisis de redes and-or. Análisis de redes Nand.

Tema 4: Módulos combinacionales clásicos.

- Decodificador. Implementación directa. Implementación en árbol. Aplicaciones al diseño.
- Multiplexor. Implementación directa. Implementación en árbol. Multiplexor vectorial.
- Bus
- Codificador. Implementación directa. Codificador de prioridad. Implementación directa. Implementación en árbol. Implementación en cascada. Aplicaciones al diseño.
- ROM (Read Only Memory). PROM. EPROM. EEPROM. Flash memory Aplicaciones al diseño.
- Sumador: implementación con propagación de acarreos: full adder
- Restador: implementación con propagación de acarreos: full subtractor
- Comparador de magnitud. Implementación en serie. Implementación en árbol.
- Sumador/restador en complemento a dos. Implementación con propagación de acarreos.
- ALU (Arithmetic-Logic Unit)

Tema 5: Especificación de sistemas secuenciales

- Definiciones.
- Especificación basada en estados.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	

- Diagramas de estados.
- Descripción binaria.
- Asíncronos vs síncronos.
- Concepto de registro de estado.
- Máquinas de Moore y Mealy.
- Reconocedor de patrones.

Tema 6: Implementación de sistemas secuenciales síncronos.

- Biestables SR. Asíncronos, síncronos por nivel, síncronos por flanco.
- Biestables D. síncronos por nivel, síncronos por flanco.
- Síntesis con biestables D.
- Inicialización de sistemas secuenciales.

Tema 7: Módulos secuenciales básicos

- Registros
- Registros de desplazamiento.
- Contadores. Ascendente, descendente, saturado no saturado. contador de carga paralela. Diseño con contadores de carga paralela.

Aplicaciones al diseño: generadores de secuencia y patrones.

- Banco de registros. Diseño y aplicación.
- RAM: SRAM, DRAM, SDRAM.

#### Programa detallado en inglés:

- 1. Representing digital information
- Introduction and concepts.
- Numbering systems: binary, octal, hexadecimal.
- Binary arithmetic Addition subtraction multiplication division. Conversion between bases: division by the base, substitution in series, conversion between powers of the same base.
- Representation of numbers: pure binary, magnitude and sign, complement to one, complement to two.
- Whole arithmetic: magnitude and sign, complement two.
- Other encodings: decimal representations: BCD and excess-3.
- 2. Specification of combinational systems
- High level and binary specification.
- · Coding.
- Switching functions. Truth tables.
- Switching expressions.
- Moore's Algebra. Algebraic transformations.
- Canonical form. Sum of products. Transformation of a switching expression to a canonical sum of products.
- Karnaugh maps. Simplification. Other uses of Karnaugh maps
- 3. Implementation of combinational systems
- · Logical doors. And, or, not, nand, nor, xor, nxor. Properties of logic doors: commutability, associativity. Composite logic doors.
- Universal door assemblies: definition. Set and-or-not. Set and-not. Nand set
- Synthesis of door networks. Implementation of two levels. Multilevel implementation. Synthesis with and-or-not doors.
- Synthesis with nand doors.
- · Analysis of door networks. Analysis of and-or networks. Analysis of Nand networks.
- 4. Basic combinational modules
- Decoder. Direct implementation Implementation in tree. Applications to design.
- Multiplexer. Direct implementation Implementation in tree. Vector multiplexer.
- Bus
- Encoder. Direct implementation Priority encoder. Direct implementation Implementation in tree. Implementation in cascade. Applications to design.
- ROM (Read Only Memory). PROM. EPROM EEPROM. Flash memory Applications to the design.
- Adder: implementation with propagation of shipments: full adder
- Subtract: implementation with propagation of carries: full subtractor
- $\bullet$  Comparator of magnitude. Implementation in series. Implementation in tree.
- Adder / subtractor in two's complement. Implementation with transport propagation.
- ALU (Arithmetic-Logic Unit)
- 5. Specification of sequential systems
- Definitions.
- Specification based on states.

de



- · State diagrams.
- · Binary description.
- · Asynchronous vs. synchronous.
- Concept of state registration.
- Moore and Mealy machines.
- Pattern recognizer.
- 6. Implementation of synchronous sequential systems
- SR flip-flops Asynchronous, synchronous by level, synchronous by flank.
- D. flip-flops synchronous by level, synchronous by flank.
- Synthesis with bistables D.
- Initialization of sequential systems.
- 7. Basic sequential modules
- Records
- Scroll records.
- Accountants. Ascending, descending, saturated not saturated parallel load counter. Design with parallel load counters. Applications to design: sequence generators and patterns.
- Bank of records. Design and application
- RAM: SRAM, DRAM, SDRAM.

### Competencias de la asignatura:

#### Generales:

CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Específicas:

No tiene

#### Básicas y Transversales:

- CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también al gunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Diseñar sistemas digitales. (CG4)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en prácticas y ejercicios. (CT1)

Resolver problemas de diseño digital seleccionando la solución más adecuada entre las posibles. (CT2, CT3)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 60-90% y otras actividades: 10-40%

de



En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver Evaluación detallada).

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

- Nota de clase: problemas, participación, pruebas de clase o test (NPro) = 10%
- Nota de Prácticas (NPra) = 25%
- Examen (NExa) = 65%

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- NExa \* 0,65 + NPra \* 0,25 + NPro\* 0,10
- NExa \* 0,75 + NPra\* 0,25

La nota de problemas y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de ordinaria, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en la convocatoria extraordinaria

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

• Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3,50 No tiene

Problemas: 1,50 Laboratorios: 1,00

#### Bibliografía:

Digital Design and Computer Architecture ARM Edition. Sarah Harris, David Harris. Morgan Kaufmann. 2015

Principios de Diseño Digital, Daniel D. Gajski Ed. Prentice Hall, 1997

Fundamentos de Computadores, Hermida, R., Sánchez, F., Pastor, E. del Corral, A.M., Ed. Síntesis. 1998.

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:38:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

<b>Grado</b> : DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 1°	(2C)	Idioma: Español	
Asignatura: 901975 - Fundamentos de Computadores II	Abrev: FC2		6 ECTS	
Asignatura en Inglés: Introduction to Computers II	Carácter: Obligat	toria	o Ec 15	
Materia: Informática	Caracter. Obligat	24 ECTS		
Otras asignaturas en la misma materia:		24 EC15		
		6 ECTC		
Fundamentos de Computadores I		6 ECTS		
Fundamentos de la Programación I Fundamentos de la Programación II		6 ECTS 6 ECTS		
		0 EC13		
Módulo: Materias básicas  Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	Coordinador Ha	maida Camaa D	Domán	
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automatica	Coordinador: Her	illida Collea, N	Coman	
Descripción de contenidos mínimos:				
Introducción a la estructura de un computador.				
Instrucciones del computador.				
Diseño de un computador sencillo.				
Programación en lenguaje ensamblador de un computador simple.  Prácticas de ensamblador.				
Practicas de ensamorador.				
·				
Duognama datallada:				
Programa detallado:				
1. Diseño del procesador.				
- ¿Qué es un computador?				
Simplificación de la ejecución de un programa  Programa ARM				
- Procesadores ARM				
Arquitectura básica ARM: Registros y Memoria				
Lenguaje ensamblador: definiciones				
ARM instrucciones básicas de ensamblador y directivas				
Llamada a subrutinas  Provence to side de deter				
Representación de datos				
2. Lenguaje máquina y ensamblador.				
Introdución al diseño de un procesador sencillo				
Procesador multi-ciclo				
Diseño de la unidad de control				
Rendimiento				
Rendimento				
3. Sistema de memoria de un computador.				
<ul> <li>Organización de la memoria</li> </ul>				
<ul> <li>Jeraraquía de memorio</li> </ul>				
<ul> <li>Introducción a la memoria cache</li> </ul>				
Programa detallado en inglés:				
Module 1. Computers: Machine and assembly language				
– What is a computer?				
<ul> <li>A simplistic view of program execution</li> </ul>				
<ul> <li>ARM processors</li> </ul>				
<ul> <li>ARM basic architecture: Registers and Memory</li> </ul>				
<ul> <li>Assembly language: definitions</li> </ul>				
<ul> <li>ARM basic assembly instructions and directives</li> </ul>				
<ul> <li>Calling subroutines</li> </ul>				
<ul> <li>Data representation</li> </ul>				
Module 2. Designing the Processor				
<ul> <li>Introduction to the design of a simple processor</li> </ul>				
<ul> <li>A multicycle processor</li> </ul>				
Design of the control unit				
– Performance				
	Fecha:	de	de	]
	1 CCIIa.	_ uc	uc	

Fecha: de de
Firma del Director del Departamento:



#### Module 3: The memory subsystem

- Memory organization
- Memory hierarchy
- Introduction to the cache memory

#### Competencias de la asignatura:

#### Generales:

CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Específicas:

No tiene

#### Básicas y Transversales:

- CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también al gunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.

#### Resultados de aprendizaje:

Analizar el funcionamiento y la estructura básica de un computador. (CG4)

Desarrollar programas en ensamblador. (CG4)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en prácticas y ejercicios. (CT1)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 60-90% y otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver Evaluación detallada).

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

- Nota de clase: problemas, participación, pruebas de clase o test (NPro) = 10%
- Nota de Prácticas (NPra) = 25%
- Examen (NExa) = 65%

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- NExa \* 0,65 + NPra \* 0,25 + NPro\* 0,10
- NExa \* 0,75 + NPra\* 0,25

La nota de problemas y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria de ordinaria, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en la convocatoria extraordinaria

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



~	
	Clases de problemas.
	Laboratorios.
	Seminarios.
	<ul> <li>Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:</li> </ul>
	Trabajos dirigidos.
	Tutorías dirigidas.
	<ul> <li>Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:</li> </ul>
	Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.
	Realización de exámenes.
A	ctividades docentes:
	Reporto de créditos: Otros actividades:

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3,50 No tiene Problemas: 1,50

Laboratorios: 1,00

#### Bibliografía:

Digital Design and Computer Architecture ARM Edition. Sarah Harris, David Harris. Morgan Kaufmann. 2015 Computer Organization and Design, 4th Edition, ARM Edition. D. A. Patterson and J. L. Hennessy. Morgan Kaufmann. 2009 Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software. David A. Patterson & John L. Hennessy, Editorial Reverté. 2011

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:41:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha:	de	de
Firma del	Director del Depar	tamento:



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 1º
Asignatura: Fundamentos de Computadores II (FC2)	
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	Coordinador: Hermida Correa, Román

Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4011.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4038.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4058.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4083.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4112.pdf

## Cambios en el programa detallado de la asignatura

Se mantiene sin modificaciones el programa detallado de la asignatura FC2, tal como aparece publicado en la correspondiente ficha docente. Se ha observado, no obstante, una errata en los títulos de los módulos 1 y 2, que aparecían intercambiados. Subsanada esta errata, el programa detallado quedaría:

- 1. Lenguaje máquina y ensamblador.
- ¿Qué es un computador?
- Simplificación de la ejecución de un programa
- Procesadores ARM
- Arquitectura básica ARM: Registros y Memoria
- Lenguaje ensamblador: definiciones
- ARM instrucciones básicas de ensamblador y directivas
- Llamada a subrutinas
- Representación de datos
- 2. Diseño del procesador
- Introducción al diseño de un procesador sencillo
- Procesador multi-ciclo
- Diseño de la unidad de control
- Rendimiento
- 3. Sistema de memoria de un computador.
- Organización de la memoria
- Jerarquía de memoria
- Introducción a la memoria cache



Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

## Cambios en la evaluación de la asignatura

### Convocatoria ordinaria

Los pesos de los diferentes componentes de la calificación final se mantienen tal como se publicaron en su día en la ficha docente. No obstante, la nota inicialmente correspondiente al examen final será la resultante del procedimiento explicado a continuación.

En cada grupo de FC2 se harán pruebas síncronas, entre la última semana de mayo y la fecha final del calendario de exámenes fijado por la Facultad. Las dos primeras pruebas (a y b) se harán antes del calendario de exámenes, en los horarios que los profesores acuerden con los estudiantes. La tercera prueba (c) se hará en la fecha y hora que la Facultad fije para el examen ordinario de FC2.

Si, excepcionalmente, algún estudiante alega causas de fuerza mayor, debidamente justificadas, por las que no pueda realizar una prueba síncrona en el horario establecido, se le ofrecerá un horario alternativo con otra prueba diferente.

Cada prueba síncrona constará de diferentes modelos, de tal manera que no todos los estudiantes deberán responder exactamente a las mismas cuestiones. Durante la realización de cada prueba, se asume que los estudiantes pueden consultar todos los materiales disponibles en el Campus Virtual o los recursos electrónicos de la Biblioteca de la UCM.

En caso de que el profesor lo considere conveniente, podrá convocar a cualquier estudiante para que explique y defienda sus contestaciones a cualquier prueba de forma oral.

Las contestaciones a las pruebas síncronas se remitirán al profesor a través del CV, dentro del límite de tiempo establecido, en formato manuscrito (salvo que se diga explícitamente lo contrario) en hojas numeradas, con el nombre y apellidos del estudiante, con su firma en todas las hojas, y una declaración responsable de autoría en la primera hoja. Para entregar el resultado de la prueba, el estudiante hará una fotografía de cada página y agrupará las fotografías en un fichero comprimido tipo ".zip" o ".rar".

Las pruebas a realizar son las siguientes:

- a) Resolución de un ejercicio de programación en lenguaje ensamblador. El profesor decidirá si este ejercicio debe hacerse manuscrito o sobre el entorno EclipseARM. El estudiante deberá acompañar la mayoría de las instrucciones del código con un comentario personalizado, que permita la clara comprensión del flujo del programa. Peso: 25% de la nota correspondiente al examen final. Duración: 1,5 horas.
- b) Resolución de un ejercicio sobre el módulo correspondiente a "Diseño del procesador" y



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

otro sobre el módulo correspondiente a "Sistema de memoria de un computador". El estudiante razonará cada respuesta en sus propias palabras. Se considerarán nulas aquellas respuestas que no estén debidamente razonadas. Peso: 25%+20% de la nota correspondiente al examen final. Duración: 1+1 horas.

c) Resolución de un cuestionario sobre conceptos teórico-prácticos, con respuestas breves. El estudiante razonará cada respuesta en sus propias palabras. Se considerarán nulas aquellas respuestas que no estén debidamente razonadas. Peso: 30% de la nota correspondiente al examen final. Duración: 1 hora.

### Convocatoria extraordinaria

Se aplicará lo establecido en la ficha docente para la convocatoria extraordinaria.

## Cambios en las actividades docentes

Se está utilizando docencia virtual síncrona de forma bastante generalizada en los horarios de clase establecidos (usando Collaborate o Google Meet). Algunas clases se graban y se dejan a disposición de los estudiantes. También se utiliza docencia virtual asíncrona, mediante la grabación de vídeos que explican determinados procedimientos, ejercicios o elementos adicionales que guedan fuera de la docencia virtual síncrona.

Las prácticas de laboratorio se realizan en el entorno EclipseARM, que se ha proporcionado a los estudiantes junto con instrucciones detalladas de instalación. En la transición a la docencia online se han hecho encuestas por si algún estudiante tenía dificultades. En los casos detectados se ha realizado apoyo adicional síncrono y asíncrono para la instalación y manejo de EclipseARM, o se ha tomado directamente el control del PC del estudiante, con su consentimiento, para solucionar los problemas.

Las tutorías se realizan de forma virtual síncrona en los horarios establecidos. También se realizan tutorías síncronas, bajo demanda de los estudiantes, en otros horarios acordados con el profesorado. Además, se están atendiendo consultas mediante correo electrónico. En algunos casos, se recurre a foros del Campus Virtual.

La recogida de ejercicios entregables se hace a través del Campus Virtual.

## Bibliografía y otros recursos adicionales

- Digital Design and Computer Architecture. Sarah Harris, David Harris, libro electrónico, 2007
- Computer Organization and Design. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, libro electrónico, 2007.



## Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Román Hermida Correa el 21/04/2020 y extendida el 21/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 2° (	(2C)	Idioma: Español
Asignatura: 901541 - Fundamentos de electricidad y electrónica Asignatura en Inglés: Introduction to the concepts of electricity and electronics	Abrev: FEE Carácter: Obligat	toria	6 ECTS
Materia: Física	•	6 ECTS	•
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Materias básicas			
<b>Departamento:</b> Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica	Coordin	ador: Sánchez	Balmaseda, Margarita

#### Descripción de contenidos mínimos:

- Conceptos básicos de magnitudes eléctricas.
- · Conducción eléctrica.
- Capacidad.
- Tipos de señales en un circuito: ondas.
- Elementos de un circuito y características tensión-corriente.
- Métodos básicos de análisis de circuitos.
- Carga y descarga de un condensador.
- Introducción a los semiconductores: semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
- · Conductividad eléctrica en semiconductores.
- Aplicaciones.
- Unión p-n.
- Característica de un diodo.
- Modelo de gran señal.
- · Circuitos con diodos.
- · Dispositivos optoelectrónicos.
- Transistor MOSFET.
- Transistor bipolar de unión.
- Circuitos con transistores.

#### Programa detallado:

PARTE 1. Conceptos básicos de magnitudes eléctricas y circuitos eléctricos.

Tema I. Campo eléctrico. Corriente eléctrica

1. Ley de Coulomb y campo eléctrico: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. 2. Energía potencial y potencial eléctrico: Energía potencial eléctrica. Potencial eléctrico y diferencia de potencial. 3. Condensadores: Los materiales conductores. Capacidad y condensadores. 4. Corriente eléctrica: Corriente eléctrica y Ley de Ohm. Ley de Joule. Potencia eléctrica.

#### Tema II. Campo magnético. Ondas electromagnéticas

1. Campo magnético: Fuentes de campo magnético. Inducción magnética. 2 Ondas electromagnéticas: Ondas: conceptos básicos. Ondas electromagnéticas. Fotones

#### Tema III. Circuitos eléctricos

1. Análisis de circuitos: Definiciones básicas: nodo, lazo, malla y rama. Leyes de Kirchhoff. Tipos de elementos en un circuito. Fuentes DC y fuentes AC. Característica tensión corriente. Asociación de elementos. Métodos básicos de análisis de circuitos. Teorema de Thévenin. 2. Circuitos con señales variables en el tiempo: Carga y descarga de un condensador.

PARTE 2. Semiconductores y dispositivos electrónicos.

TEMA IV. Dispositivos de unión de dos terminales

1. Introducción a los semiconductores: Conductores, aislantes y semiconductores. Semiconductores extrínsecos. Conductividad eléctrica en semiconductores. Generación y recombinación de portadores Aplicaciones. 2. Unión p-n: La unión p-n en equilibrio. La unión p-n polarizada. Curva característica del diodo. 3. El diodo de unión como elemento de un circuito. Punto de trabajo y recta de carga. Análisis a gran señal. Circuitos prácticos con diodos. 4. Dispositivos optoelectrónicos: La célula solar. El diodo emisor de luz.

#### TEMA V. Transistores

1. Transistor MOS de efecto de campo (MOSFET): Estructura. Funcionamiento básico. Tensión umbral. Ecuaciones características y regiones de operación. Circuitos prácticos con transistores MOS. Introducción a la lógica CMOS. 2. Transistor bipolar de unión (BJT): Estructura y funcionamiento básico.

Programa	detallac	lo en	inglés:
----------	----------	-------	---------

PART 1. Basic concepts of electric parameters and electrical circuits.

Topic I. Electric field. Electric current

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



1. Coulomb's law and electric field: Electric charge. Coulomb's law. Electric field. 2. Potential energy and electric potential: Electric potential energy. Electric potential and potential difference. 3. Conductors and capacitors: Conductive materials. Capacity and capacitors. 4. Electrical current: Electrical current. Conductivity and Ohm's Law. Joule law. Electrical Power.

Topic II. Magnetic field. Electromagnetic waves.

1. Magnetic field: Magnetic field sources. Magnetic induction. 2. Electromagnetic waves: Waves: the basic concepts. Electromagnetic waves. Photons.

Topic III. Electrical circuits

1. Circuit analysis: Basic definitions: nodes, loops, meshes and branches. Kirchhoff's laws. Circuit components. DC and AC sources. Current-voltage characteristic. Association of components. Basic methods of circuit analysis. Thevenin's theorem. 2. Circuits with time variant signals: Charge and discharge of a capacitor.

PART 2. Semiconductors and electronic devices.

Topic IV. Two terminal devices

1. Introduction to semiconductors: Conductors, insulators and semiconductors. Extrinsic semiconductors. Electrical conductivity in semiconductors. Generation and recombination of charge carriers. Applications. 2. P-n junction: P-n junction in equilibrium. Polarized p-n junction. Characteristic I-V curve of the diode. 3. Junction diodes as circuit components: Bias point and load line. Large-signal analysis. Practical circuits with diodes. 4. Optoelectronic devices: Solar cells. Light emitting diodes.

Topic V. Transistors

2. MOS Field Effect Transistor (MOSFET): Structure and basic operation. Threshold voltage. Characteristic equations and operating modes. Circuits with MOS transistors. Introduction to CMOS logic. 2. Bipolar junction transistor (BJT): Structure and basic operation.

#### Competencias de la asignatura:

#### Generales:

CG5-Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Específicas:

No tiene

#### Básicas y Transversales:

- CB1-Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2-Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3-Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

#### Resultados de aprendizaje:

Análisis crítico de soluciones. (CT2)

Argumentar las elecciones de aproximaciones físicas relevantes. (CT2)

Comprender y resolver problemas de electromagnetismo básico. (CG5)

Evaluar la eficiencia de los métodos de cálculo para elegir el más adecuado. (CT2)

Resolver circuitos eléctricos lineales y electrónicos basados en diodos y transistores. (CG5)

#### Evaluación:

Según el plan de estudios oficial verificado todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma. La calificación final tendrá en cuenta exámenes sobre la materia: 80-90% y otras actividades: 10-20%

de



En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia (ver Evaluación detallada).

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

Examen final (80%-90%).

Examen parcial escrito al finalizar la primera parte (Temas I, II y III), de carácter opcional y liberatorio para la convocatoria ordinaria exclusivamente. La nota del parcial, en caso de haberse liberado, pondera un 50% de la calificación total del examen final de la convocatoria ordinaria.

Otras actividades: dependiendo de los grupos se realizarán controles, y/o tests en el CV, y/o ejercicios en clase y/o propuestos, y/o cualquier otra prueba que proponga el profesor del grupo (10%-20%).

La calificación final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria será la mayor de las dos siguientes opciones:

CFINAL = 0.8CEX + 0.2CACT o CFINAL = 0.9CEX + 0.1CACT.

CEX = Calificación del examen, sobre una escala de 10, teniendo en cuenta ya los resultados del examen parcial en la convocatoria ordinaria.

CACT = Calificación de otras actividades, sobre una escala de 10.

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 4,50 Actividades presenciales:

Problemas: 1,50 Clases teóricas con ejemplos de aplicación (30%) Laboratorios: 0,00 Clases de resolución de problemas (10%)

Actividades dirigidas:

Tutorías y trabajos dirigidos (10%)

Trabajo personal:

Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios. Realización de exámenes. (50%)

#### Bibliografía:

- 1. P. A. Tipler. Física Volumen 2. Editorial Reverté.
- 2. T. Ruiz, O. Arbelaitz, I. Etxeberria. Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos. Pearson Prentice Hall.

Ficha docente guardada por última vez el 22/05/2020 0:23:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 1º/2º
Asignatura: Fundamentos de electricidad y electrónica (FEE)	
Departamento: Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica	Coordinador: Sánchez Balmaseda, Margarita

#### Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3731.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3721.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3707.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3798.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3967.pdf

## Cambios en el programa detallado de la asignatura

El programa de la asignatura FEE es posible impartirlo en formato virtual. El programa se va a impartir en su totalidad, pero dadas las recomendaciones de no utilizar todas las horas en docencia síncrona se ha cambiado el enfoque y no se va a explicar la física de los dispositivos que se van a dar como cajas negras. Algunos apartados del programa, como los dispositivos optoelectrónicos, se darán de una manera cualitativa sin ecuaciones.

## Cambios en la evaluación de la asignatura

#### Convocatoria ordinaria

Dado que la asignatura es muy básica y que en la mayoría de los casos los profesores tenemos un gran número de alumnos (algunos dos grupos) no podemos realizar actividades alternativas no presenciales que no sean susceptibles de fraude. Creemos que lo mejor es hacer un examen, aunque sea virtual. Algunos de nosotros ya realizábamos la evaluación continua con cuestionarios de respuesta múltiple por el Campus Virtual y seguiremos haciéndolo en esos grupos. Por consenso hemos ampliado la horquilla de evaluación continua al 30%, con el fin de favorecer a los alumnos, respetando las actividades ya evaluadas en el período presencial (hasta el 11 de marzo). Esto significa que cada profesor deberá adjudicar un punto adicional a otra actividad de evaluación continua. El parcial no pudo realizarse y se anuló. De manera que la evaluación de FEE quedaría así en la adenda a la ficha docente:

#### Evaluación:

Examen final (70%-90%).

Realización de controles, ejercicios y problemas en clase y/o propuestos (10%-30%). La calificación final en convocatoria ordinaria y extraordinaria será la mayor de las dos

Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

siguientes opciones:

CFINAL = 0.7CEX + 0.3 CACT o CFINAL = 0.9CEX + 0.1CACT.

CEX = Calificación del examen, sobre una escala de 10.

CACT = Calificación de otras actividades, sobre una escala de 10.

Convocatoria extraordinaria

Se mantiene el método de evaluación de la convocatoria ordinaria

## Cambios en las actividades docentes

La mayoría de los profesores están utilizando presentaciones en Power Point para explicar el temario de manera síncrona. En un grupo se está utilizando una tablet a modo de pizarra y durante las clases síncronas los alumnos ven el desarrollo de los contenidos en tiempo real. El material utilizado en ambos modelos se graba y se sube al Campus Virtual. Además se proporciona material adicional para la resolución de ejercicios y se plantean cuestiones de discusión.

Se realizan tutorías online síncronas y no síncronas.

## Bibliografía y otros recursos adicionales

Bibliografía existente en formato electrónico en la biblioteca de la Complutense:

Sears, Zemansky, Young, Freedman; Física Universitaria, Volumen 2, Pearson Addison Wesley

T. Ruiz, O. Arbelaitz, I. Etxeberria; Análisis Básico de Circuitos Eléctricos y Electrónicos; Pearson Prentice Hall.

James W. Nilsson y Susan A. Riedel; Circuitos eléctricos; Pearson Prentice Hall.

Recursos en línea:

Unión p-n

https://www.youtube.com/watch?v=hsJGw\_c-Nn4

**Transistor MOSFET** 

https://www.youtube.com/watch?v=9JKj-wIEPMY

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Margarita Sánchez Balmaseda el 20/04/2020 y extendida por MARGARITA Mª SÁNCHEZ BALMASEDA el 17/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020

Asignature (19172 - Bases de Datus Asignature (1917	<b>Grado</b> : DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA		Curso: 2° (1C)	Idi	oma: Español
Materia: Desarrollo del software fundamental Offices asignaturase en la misma materia: No hay Módulo Materias comunes a la ruma de la informática Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial Coordinador: Correas Fernández, Jessis  Descripción de contenidos mínimos: Modelos de datos. Lenguajes de acesos a bases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conección a bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conección a bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño (objeco: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 6. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 7. Conceptua avanuradas. Programa detallado en inglés: 1. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 6. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 7. Conceptual: medelo entidad-relación. 3. Lagelal Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 7. Conceptual: Programa detallado en inglés: 1. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 7. Conceptual: Programa detallado en inglés: 1. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 7. Conceptual: Programa detallado en inglés: 1. Introducción a PLASQL: Disparaderes. 8. SQL: Structured Obergio programa. 8. SQL: Structured Obergio programa. 9. Conceptual: Programa detallado en inglés: 1. Introducción to 10 Transaction de Concernency Control. 7. Advanced Conceptual: 9. Conceptual: Programa detallado en inglés: 9. Competencias de la asignatura: 9. Conceptual: Programa detallado en ingles: Programa: informáticos con aplicación en ingeniería. 9. Conceptual: Programa detallado en ingles: Programa: informáticos con aplicación en ingeniería. 9. Conceptual: Programa: Programa: informáticos con aplicación en ingeniería. 9. Conceptual: Programa: Programa: informáticos con aplicación en ingeniería. 9. Conceptual: Programa: programa: informáticos con aplicación en ingeniería. 9. C	Asignatura: 901572 - Bases de Datos			1	6 ECTS
Otras asignaturas en la misma materia: No hay Médulo Materias comunes a la ruma de la informácia   Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial   Coordinador: Correas Fernández, Jesús   Descripción de contentidos mínimos: Modelos de datos. Lenguijes de acceso a buses de datos (atos. Conectión a bases de datos (atos.) Programa detallado: 1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Quey Language. 5. Introducción a l'ASQL: Structured Quey Language. 6. Introducción a l'ASQL: Disparadores. 6. Introducción a l'ASQL: Disparadores. 7. Conceptual Design: The Fattity Relationship Model. 3. Laigeal Design: The Fattity Relationship Model. 4. SQL: Structured Quey Language. 5. Introducción to Databases. 2. Conceptual Design: The Fattity Relationship Model. 3. Laigeal Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Quey Language. 5. Introducción to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts. Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conccimientos hásicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimientos paplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.		Cará			
Descripción de contenidos mínimos:  Modelos de datos. Lenguijes de acesoa hases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a hases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a hases de datos. Configuración a las bases de datos. Diseño de bases de datos. Configuración a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño folgero: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a H.NSQL Disparadores. 6. Introducción a H.NSQL Disparadores. 7. Conceptos avourazdos. Programa detallado en inglés: 1. Introducción a H.NSQL Disparadores. 6. Introducción a H.NSQL Disparadores. 7. Conceptos avourazdos. 7. Conceptos avourazdos. 8. SQL: Structured Query Language. 8. Language de la conceptual: Relational Diabases Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Design: The Relational Diabases Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to Databases. 6. Introducción to Databases. 7. Advancec Conceptua. 8. SQL: Structured Query Language. 8. Introducción to Transacción de la Concernency Control. 9. Advancec Conceptua. 9. Competencias de la asignatura: 9. Competencias de la asignatura: 9. Competencias de la asignatura: 9. Conceptual de la concernencia de las berramientos procesamientos procesamientos procesamientos procesamientos procesamientos procesamientos de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  8. Específicas: 9. No tiene  8. Básicas y Transversales: 9. CT2 Capacidad de análisis y sintesis en la resolución de problemas.  8. Específicas: 9. No tiene  8. Básicas y Transversales: 9. CT2 Capacidad de análisis y sintesis en la resolución de problemas.  8. Capacidad de análisis y sintesis en la resolución de problemas.  8. Capacidad de análisis y sintesis en la resolución de problemas.			6 EC	CTS	
Descripción de contenidos mínimos:  Modelos de datos. Lenguijes de acceso a bases de datos. Diseño de bases de datos elacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a bases de datos. Diseño de bases de datos elacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a bases de datos.  Configuración y gestión de SGBD.  Programa detallado:  1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structurel Query I anguage. 5. Introducción a Prisociones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introducción a Prisociones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introducción to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query I anguage. 5. Introducción to Databases. 6. Introducción to Databases. 7. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 8. SQL: Structured Query Language. 9. Introducción to PL/SQL. Tingers. 9. Introducción to PL/SQL. Digers. 9. Introducción to PL/SQL. Structurel Query Language. 9. Introducción to PL/SQL. Tingers. 9. Introduc	·				
Descripción de contenidos mínimos:  Modelos de datos. Lenguajes de aceso a bases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y contro de la concurrencia. Conexión a bases de datos. Configuración y gestión de SGBD. Programa detallado: 1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 6. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 7. Conceptos avanzados. 2. Diseño conceptual: Pedición pedición de Concurrencia. 7. Conceptos avanzados. 2. Conceptual Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to Funsaccións and Concurrency Control. 7. Jogical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to Funsaccións and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Conceptos de la asignatura:  Conceptos de la asignatura:  Conceptos de la asignatura:  Concurrency Conceptos de la solucción de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.		Coord	inador: Correas F	ernández Tes	zúc
Modelos de datos. Lenguijes de acceso a bases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a bases de datos. Configuración y gestión de SGBD.  Programa detallado:  1. Introducción a Jes Bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 6. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 7. Conceptos avanzados. 2. Diseño conceptual: macelo entidad-relación. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Databases. 2. Conceptual Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to Transacciones y control de concurrency Control. 7. Advanced Concepts. 6. Introducción to Transacciones de de asignatura: Competencias de la asignatura: Competencias de la asignatura: Competencias de la asignatura: Competencias de la asignatura: Correction de la concurrency Control. 7. Advanced Concepts. Competencias de la asignatura: Correction en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.	Departamento, nigemena dei Software e intengencia Artificiai	Coord	iniador. Correas re	ciliandez, ses	us
Lenguajes de acceso a bases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conesción a bases de datos abases de datos. Conesción a bases de datos. Conesción a bases de datos.  1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño loconceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño loconceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño logico: modelo relacional. Álgebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 6. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 7. Conceptos avanzados. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to PL/SQL. Triggers. 6. Introducción to PL/SQL. Triggers. 6. Introducción to PL/SQL. Triggers. 6. Introducción to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Competencias de la usua de la subacción de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el anúlisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.	Descripción de contenidos mínimos:				
Diseño de bases de datos relacionales. Transacciones y control de la concurrencia. Conectón a bases de datos. Configuración y gestión de SGBD.  Programa detallado: 1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño logico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanizados.  Programa detallado en inglés: 1. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanizados.  Programa detallado en inglés: 1. Introducción to Database. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción to DATabase. 6. Introducción to TO-ISQL Triagers. 6. Competencias de la asignatura:  Conspetencias de la asignatura:  Conspetencias de la asignatura:  Conspetencias de la asignatura:  CO3-Conocimiento básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG1, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la					
Transacciones y control de la concurrencia. Conexión a bases de datos. Configuración y gestión de SGBD.  Programa detallado: 1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL'SQL. bisparadores. 6. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to Transaccions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales: CG3-Conceimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimientos palicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el discho y el análisis el implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)					
Consection to bases de datos. Configuración y gestión de SGBD. Programa detallado: 1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo relacional. Algebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PLSQL. Disparadores. 6. Introducción a PLSQL. Disparadores. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to DATabases. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PLSQL: Triguers. 6. Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Conjecturales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Específicas:  No tiene  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG1, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar					
Programa detallado:  1. Introducción a las bases de datos. 2. Diseño lógico: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico: modelo entidad-relación. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL/SQL: Disparadores. 6. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados. 2. Conceptos avanzados. 8. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 9. Torgama detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts. Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Programa detallados.  1. Introducción a las bases de datos.  2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación.  3. Diseño lógico: modelo relacional. Álgebra relacional.  4. SQL: Structured Query Language.  5. Introducción a PLSQL. Disparadores.  6. Introducción a PLSQL. Disparadores.  7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés:  1. Introduction to Databases.  2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model.  3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra.  4. SQL: Structured Query Language.  5. Introduction to PLSQL. Triggers.  6. Introduction to PLSQL. Triggers.  6. Introduction to PLSQL. Triggers.  6. Introduction to PLSQL. Triggers.  Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Competencias de la asignatura:  Competencia de la asignatura:					
2. Diseño conceptual: modelo entidad-relación. 3. Diseño lógico modelo relacional. Álgebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PLASQL. Disparadores. 6. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introducción to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 6. Introduction to I'Nacion Televicion of PLSQL. Triggers. 6. Introduction to I'Nacion Televicion Televic					
3. Diseño lógico: modelo relacional. Álgebra relacional. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a PL'SQL. Disparadores. 6. Introducción a ransacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados. Programa detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL'SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts. Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conoccimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conoccimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conoccimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2) Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17) Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
4. SQL: Structured Query Language. 5. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados. Programa detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Entity Relationship Model. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to Pastabases Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PI/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura: Generales: GG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2) Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17) Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
5. Introducción a PL/SQL. Disparadores. 6. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados.  Programa detallado en inglés: 1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Emity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL. Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to PL/SQL. Triggers. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura: Cenerales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
6. Introducción a transacciones y control de concurrencia. 7. Conceptos avanzados. 7. Conceptos avanzados. 8. I. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relational Database Model. 8. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Especificas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT27)  Conoccer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Programa detallado en inglés:  1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to PL/SQL Triggers. 6. Introduction to Structured Query Language.  Competencias de la asignatura:  Generales:  C3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PLSQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
1. Introduction to Databases. 2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PLSQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
2. Conceptual Design: The Entity Relationship Model. 3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales: C33-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
3. Logical Design: The Relational Database Model. Relational Algebra. 4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
4. SQL: Structured Query Language. 5. Introduction to PL/SQL. Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura: Generales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos. CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
5. Introduction to PLSQL Triggers. 6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
6. Introduction to Transactions and Concurrency Control. 7. Advanced Concepts.  Competencias de la asignatura:  Generales: CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Competencias de la asignatura:  Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	6. Introduction to Transactions and Concurrency Control.				
Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	7. Advanced Concepts.				
Generales:  CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	Comment of the desired on the second of the				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.  CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas:  No tiene  Básicas y Transversales:  CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.  CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado	ores, sist	emas operativos, ba	ases de datos	y programas informáticos con
incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)			ura de las bases de	datos, que p	ermitan su adecuado uso, y el
incluidos los basados en web.  Específicas: No tiene  Básicas y Transversales: CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje: Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información,				
Básicas y Transversales:     CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:     Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Básicas y Transversales:     CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:     Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Básicas y Transversales:     CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:     Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	77 (9				
Básicas y Transversales:     CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:     Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.  Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Resultados de aprendizaje:  Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)					
Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG17, CG18, CT2)  Conocer y saber utilizar mecanismos de gestión de la integridad de los datos en los Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	Desultados do anundiraio.				
CG17)  Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)	Analizar y crear instrucciones SQL para la manipulación, definición y el control de una base de datos en Sistema de Gestión de Bases de				
Fecha: de de	Desarrollar aplicaciones software básicas que integren un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG18)				
Fecha: de de					
		Fe	echa: de _		de
Firma del Director del Departamento:		Fi	rma del Director de	el Departame	ento:



Diseñar una Base de Datos según el modelo entidad-relación. (CG17, CT2)

Implementar un diseño de una Base de Datos en un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17, CT2)

Realizar tareas de administración básica de un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacional. (CG3, CG17, CG18)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 60-90%

Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

Examen final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria común a todos los grupos de la asignatura: 70%. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en el examen final.

Ejercicios de evaluación: 20%. Un control que se realizará a lo largo del cuatrimestre. Las calificaciones obtenidas por el alumno se mantendrán para la convocatoria extraordinaria.

Otras actividades: 10%. Actividades en aula a determinar por cada docente de forma independiente. Los alumnos conocerán a principio de curso los detalles de los tipos de actividades y valoraciones asociadas a las mismas. Las calificaciones obtenidas por el alumno durante el curso se mantendrán para la convocatoria extraordinaria.

La calificación final de la asignatura será la nota máxima de entre las tres opciones siguientes:

- f\*0.7 + c\*0.2 + a\*0.1
- f\*0,9 + c\*0,1
- -- f\*0,9 + a\*0,1

donde f es la nota del examen final, y c y a son las notas del ejercicio de evaluación y de las actividades específicas de cada grupo, respectivamente.

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 3,00 Clases teóricas de exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de Problemas: 0.00 casos prácticos. Clases prácticas y de Laboratorio, incluyendo trabajos tanto individuales como en Laboratorios: 3,00

equipo.

#### Bibliografía:

Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan. Fundamentos de bases de datos (6ª ed. en español, 7ª ed. en inglés), McGraw-Hill, 2006.

- R. Elmasri, S.B. Navathe. Fundamentals of Database Systems (7<sup>a</sup> ed.). Addison-Wesley, 2010.
- H. Garcia Molina, J.D.Ulman, J. Widom.Database Systems: The Complete Book (2<sup>a</sup> Ed). Prentice Hall, 2009.
- J. Gallibaud; Oracle 11g SQL, PL/SQL y SQL\*Plus. Ediciones ENI, 2010.
- O. Heurtel. Oracle 11g Administracion. Ediciones ENI, 2010.

Ficha docente guardada por última vez el 08/07/2019 23:06:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E		Curso: 2° (	1C)	Idioma: Español
INFORMATICA				
gnatura: 901978 - Fundamentos de algoritmia Abrev: FAL			4,5 <b>ECTS</b>	
Asignatura en Inglés: Fundamentals of Algorithms	Cará	cter: Obligat		
Materia: Programación fundamental Otras asignaturas en la misma materia:			20 ECTS	
Estructuras de datos			4,5 ECTS	
Tecnología de la programación I			6 ECTS	
Tecnología de la programación II			6 ECTS	
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática				
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación Coordin	ador: S	Segura Díaz,	Clara Mª	
Descripción de contenidos mínimos:				
Análisis de la eficiencia de los algoritmos.  Diseño y análisis de algoritmos iterativos y recursivos.				
Algoritmos de ordenación.				
Esquemas algorítmicos de divide y vencerás y vuelta atrás.				
4				
Programa detallado:				
1. Análisis de la eficiencia de los algoritmos				
2. Especificación de algoritmos				
3. Diseño y análisis de algoritmos iterativos				
4. Diseño y análisis de algoritmos recursivos				
<ul><li>5. Algoritmos de divide y vencerás</li><li>6. Algoritmos de vuelta atrás</li></ul>				
o. Angoritmos de vuelta atras				
Programa detallado en inglés:				
1. Analyzing the efficiency of algorithms				
2. Formally specifying algorithms				
3. Design and analysis of iterative algorithms				
4. Design and analysis of recursive algorithms				
5. Divide and conquer algorithms				
6. Backtracking algorithms				
Competencias de la asignatura:				
Generales:				
CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de ma su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		a discreta, lóg	gica, algorítmic	a y complejidad computacional, y
CG11-Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos	hásicos	de las tecn	ologías inform	atticas para diseñar soluciones a
problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos p			ologius illiorii	acticus para disentir soluciones a
Específicas:				
No tiene				
Básicas y Transversales:				
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
Resultados de aprendizaje:				
Analizar y justificar el coste de algoritmos iterativos y recursivos (CG2, C	CG11, C	T2)		
Comparar el coste de algoritmos que resuelven el mismo problema y seleccionar el más eficiente (CG2, CG11, CT2)				
Diseñar e implementar algoritmos recursivos correctos y eficientes para resolver problemas (CG11)				
Diseñar e implementar algoritmos iterativos correctos y eficientes para resolver problemas (CG11)				
Especificar algoritmos de forma que el comportamiento esperado del mismo sea lo más claro y preciso posible (CG2)				
Juzgar la corrección de un algoritmo con respecto a su especificación (CC	62, CG1	1)		
	Fe	echa:	de	de
	1 * `			

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Utilizar los esquemas algorítmicos vistos en clase para resolver problemas y valorar la conveniencia de su utilización (CG11, CT2)

Utilizar técnicas de generalización para definir algoritmos recursivos (CG11)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- o Exámenes sobre la materia: 60-90%
- Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

30% de la nota se obtendrá a lo largo del curso mediante la evaluación de las actividades prácticas. Las actividades no realizadas en el tiempo indicado no podrán ser recuperadas en la convocatoria extraordinaria. La asistencia a las clases prácticas es evaluable. La no asistencia en los días indicados para evaluación continua supondrá la pérdida de la calificación de la prueba. La evaluación puede incluir además la realización individual de prácticas y problemas, la exposición en público de las soluciones propias, la realización de mini-exámenes escritos, las tutorias obligatorias y cualquier otra que permita conocer el grado de conocimientos y destreza alcanzados por el alumno.

Un 70% de la nota se obtendrá mediante el examen de la convocatoria ordinaria o de la extraordinaria. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 en dicho examen.

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3,00 Clases teóricas

Problemas: 0,75 Enseñanza presencial teórica.

Laboratorios: 0,75 Clases prácticas

Realización individual de problemas con

corrección colectiva en clase.

Laboratorios

Realización individual de prácticas tutorizadas en el laboratorio.

Otras actividades Tutorías individuales.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



R. Peña. Diseño de programas: Formalismo y abstracción. Tercera edición, Pearson/Prentice Hall 2005.

N. Martí Oliet, Y. Ortega Mallén, J. A. Verdejo López.

Estructuras de Datos y Métodos Algorítmicos: 213 Ejercicios resueltos. Ibergarceta Publicaciones 2013.

Matí-Oliet, N.; Segura Diaz, C. M., Verdejo Lopez, A.

Algoritmos correctos y eficientes: Diseño razonado ilustrado con ejercicios. Ibergarceta Publicaciones, 2012

Ficha docente guardada por última vez el 23/11/2019 21:11:00 por el usuario: Coordinador GII

de



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 201	.9-2020			
Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 2° (2C)		Idioma: Español	
Asignatura: 901979 - Estructuras de datos	Abrev: ED		4,5 <b>ECTS</b>	
Asignatura en Inglés: Data structures				
Materia: Programación fundamental		20 <b>ECTS</b>		
Otras asignaturas en la misma materia:				
Fundamentos de algoritmia		4,5 ECTS		
Tecnología de la programación I		6 ECTS		
Tecnología de la programación II  Módulo: Materias comunes a la rama de la informática		6 ECTS		
	ador: Verdejo Lóp	az Iosá Albarta		
Departamento. Sistemas informaticos y computación Coordina	audi. Veruejo Lop	ez, Jose Albert	0	
Descripción de contenidos mínimos:  Especificación e implementación de tipos abstractos de datos.  Tipos de datos lineales y arborescentes.  Tablas asociativas.				
Programa detallado:  1. Diseño e implementación de tipos abstractos de datos 2. Tipos de datos lineales 3. Tipos de datos arborescentes 4. Diccionarios 5. Aplicaciones de tipos abstractos de datos				
Programa detallado en inglés:  1. Design and implementation of abstract data types 2. Linear data types 3. Tree-like data types 4. Dictionaries 5. Applications of abstract data types				
Competencias de la asignatura:				
Generales: CG12-Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y	estructuras de date	os más adecuad	los a la resolución de un proble	ema.
Específicas: No tiene				
Básicas y Transversales:  CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible in de problemas informáticos utilizando el método científico.	ntegrando creativan	nente conocimio	entos y aplicándolos a la resolu	ıción
Resultados de aprendizaje:  Combinar el uso de tipos abstractos de datos y de técnicas algorítmicas en	la resolución de pr	roblemas (CT3)		
Conocer las estructuras de datos vistas en clase y cómo se utilizan para implementar tipos abstractos de datos (CG12)				
Conocer los tipos abstractos de datos vistos en clase, sus posibles formas de implementación y la eficiencia de las mismas (CG12)				
Diseñar e implementar tipos abstractos de datos (CG12)				
Seleccionar tipos abstractos de datos para la resolución de problemas (CG12, CT3)				
Evaluación:  Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los  La calificación final tendrá en cuenta:  Exámenes sobre la materia: 60-90%  Otras actividades: 10-40%  En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa y la realización de otras actividades dirigidas.  La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.			ealización de prácticas y ejercio	cios
	Fecha:	de	de	
	Firma del Dir	ector del Depar	tamento:	



Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

30% de la nota se obtendrá a lo largo del curso mediante la evaluación de las actividades prácticas. Las actividades no realizadas en el tiempo indicado no podrán ser recuperadas en la convocatoria extraordinaria. La asistencia a las clases prácticas es evaluable. La no asistencia en los días indicados para evaluación continua supondrá la pérdida de la calificación de la prueba. La evaluación puede incluir además la realización individual de prácticas y problemas, la exposición en público de las soluciones propias, la realización de mini-exámenes escritos, las tutorías obligatorias y cualquier otra que permita conocer el grado de conocimientos y destreza alcanzados por el alumno.

70% de la nota se alcanzará mediante el examen final en convocatoria ordinaria. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 como nota del examen. Examen en convocatoria extraordinaria para los alumnos que no hayan aprobado en la convocatoria ordinaria. Para poder aprobar en la convocatoria extraordinaria se requerirá al menos una calificación de 5 sobre 10 como nota del examen. Si en una convocatoria no se alcanza el 5 en la nota del examen, esta será la nota que aparezca en el acta.

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 3.00 Clases teóricas

Problemas: 0,75 Enseñanza presencial teórica.

Laboratorios: 0,75 Clases prácticas

Realización individual de problemas con corrección colectiva en clase.

Laboratorios

Realización individual de prácticas tutorizadas en el laboratorio.

Otras actividades Tutorías individuales.

#### Bibliografía:

R. Peña. Diseño de programas: Formalismo y abstracción. Tercera edición, Pearson/Prentice Hall 2005.

M. Rodríguez Artalejo, P. A. González Calero, M. A. Gómez Martín. Estructuras de datos: un enfoque moderno. Editorial Complutense 2011.

N. Martí Oliet, Y. Ortega Mallén, J. A. Verdejo López. Estructuras de Datos y Métodos Algorítmicos: 213 Ejercicios resueltos. Ibergarceta Publicaciones 2013.

M. A. Weiss. Data Structures and Algorithm Analysis in C++. Fourth edition. Addison-Wesley, 2014.

E. Horowitz, S. Sahni, D. Mehta. Fundamentals of Data Structures in C++. Computer Science Press 1995.

Ficha docente guardada por última vez el 23/11/2019 21:04:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 2°
Asignatura: Estructuras de datos (ED)	
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación	Coordinador: Verdejo López, José Alberto

Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4017.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4040.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4060.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4091.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4114.pdf

# Cambios en el programa detallado de la asignatura

Sin cambios. Cubriremos todo el temario.

# Cambios en la evaluación de la asignatura

#### Convocatoria ordinaria

30% de la nota se obtendrá a lo largo del cuatrimestre mediante la evaluación de las actividades prácticas, con las mismas condiciones que aparecen en la ficha.

20% de la nota se obtendrá en un control individual a principios de junio (sobre los temas 1 y 2 del programa detallado).

20% de la nota se obtendrá en un segundo control individual a mediados de junio (sobre el tema 3).

30% de la nota se alcanzará mediante el examen final en convocatoria ordinaria (sobre los temas 4 y 5).

Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 3.5 sobre 7 como suma de las notas de los dos controles y el examen.

En la convocatoria extraordinaria, el 70% de la nota se obtendrá en un examen final si puede ser presencial. Si no, se obtendrá en dos controles y un examen final con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 3.5 sobre 7, en conjunto, en las pruebas que se realicen. El 30%



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

restante será el obtenido a lo largo del cuatrimestre mediante la evaluación de las actividades prácticas.

#### Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, el 70% de la nota se obtendrá en un examen final si puede ser presencial. Si no, se obtendrá en dos controles y un examen final con los mismos pesos que en la convocatoria ordinaria. Para poder aprobar la asignatura se requerirá al menos una calificación de 3.5 sobre 7, en conjunto, en las pruebas que se realicen. El 30% restante será el obtenido a lo largo del cuatrimestre mediante la evaluación de las actividades prácticas.

### Cambios en las actividades docentes

Sesiones síncronas durante las horas de clase en las que se explica el temario y resuelven dudas. Grabación y publicación de estas sesiones. Publicación de grabaciones asíncronas con soluciones de problemas y explicaciones de la teoría. Tutorías asíncronas a través del correo electrónico, o síncronas a través de Collaborate. Propuesta de ejercicios adicionales, resolución de dudas y corrección de ejercicios propuestos.

# Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.

Adenda generada a partir de la información proporcionada por José Alberto Verdejo López el 23/04/2020 y extendida el 18/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA		Curso: 2° (	1C)	Idioma: Español
Asignatura: 901980 - Tecnología de la programación I	Abre	<b>v:</b> TP1		6 ECTS
Asignatura en Inglés: Programming Technology I		cter: Obligate	oria	
Materia: Programación fundamental			20 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia:				
Estructuras de datos			4,5 ECTS	
Fundamentos de algoritmia			4,5 ECTS	
Tecnología de la programación II  Módulo: Materias comunes a la rama de la informática			6 ECTS	
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	Coord	linador: Pick	cin , Simon Jan	nes
Departamento: nigementa dei Software e intengencia 7 a unicia	Coort	illauoi . 1 lek	dii, billion san	R.S
Descripción de contenidos mínimos: Introducción a la Programación Orientada a Objetos. Clases y Objetos.				
Herencia.				
Objetos y memoria dinámica.				
Polimorfismo y vinculación dinámica.				
Entornos de desarrollo, bibliotecas y marcos de aplicación.				
Entrada / salida.				
Tratamiento de excepciones.				
Realización de prácticas en laboratorio.				
Programa detallado:				
Introducción a la programación orientada a objetos (POO)				
Clases y objetos, construcción y destrucción de objetos, memoria dinám	ica.			
Herencia				
Polimorfismo y vinculación dinámica.				
Excepciones				
Entrada / salida				
Programa datallada an inclás:				
Programa detallado en inglés: Introduction to Object Oriented Programming (OOP)				
Classes and objects, creation and destruction of objects, dynamic memory	rv.			
Inheritance.	<i>J</i> -			
Polymorphism and dynamic binding.				
Exceptions.				
Input / Output				
Competencies de la ecignetura:				
Competencias de la asignatura: Generales:				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenad aplicación en ingeniería.	lores, sist	temas operativ	vos, bases de d	atos y programas informáticos con
CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicacion	nes de fo	rma robusta	segura v eficie	ente, eligiendo el paradigma y los
lenguajes de programación más adecuados.		100 4544,	Sura y crick	, inglende et paradignar y 105
Q				
Específicas:				
No tiene				
Básicas y Transversales:				
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.				
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.				
Resultados de aprendizaje:				
	Е	echa:	de	de
	1	CIIa	_ ue	ue
	F	irma del Dire	ctor del Depart	amento:
	1			ı



Argumentar las elecciones de diseño en las prácticas. (CT1)

Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CG13, CT3)

Realizar en equipo las prácticas de programación. (CT1)

Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CG13, CT2, CT3)

Desarrollar y validar programas expresados utilizando el paradigma de la orientación a objetos en lenguajes de programación concretos. (CG3)

Escribir y depurar programas orientados a objectos. (CG13)

Utilizar entornos integrados de desarrollo para la construcción de aplicaciones informáticas. (CG3)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- Exámenes sobre la materia: 60-90%
- o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

Las prácticas se realizan en grupos de dos personas, son obligatorias, tienen carácter eliminatorio y su defensa es individual. Durante el curso se irá indicando tras cada entrega si la práctica supera los mínimos exigidos o no. La creación de grupos se realizará según el criterio del profesor. Las prácticas se entregarán en el plazo y forma que disponga el profesor y siempre dentro de los plazos establecidos. Entregas fuera de plazo se consideran como NO APTAS, y por lo tanto implicarán que la asignatura está suspensa. La defensa de las prácticas se realizará en el laboratorio. Para la convocatoria extraordinaria se especificará un nuevo plazo de entrega. Las prácticas entregadas en dicho plazo contabilizarán 0 puntos en la evaluación continua.

La calificación de la asignatura en la convocatoria ordinaria, y solo en el caso de no tener ninguna práctica calificada como NO APTA (en otro caso la asignatura estará suspensa), se obtendrá de la siguiente forma:

- Un 20% en base a las prácticas entregadas en plazo en el periodo de clases.
- Un 80% en base a un examen teórico/práctico individual a realizar en los laboratorios.

La calificación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, y solo en el caso de haber superado todas las prácticas de la asignatura (en otro caso la asignatura estará suspensa), se obtendrá de la siguiente forma:

- Un 20% en base a las prácticas entregadas en plazo en el periodo de clases. Para la convocatoria extraordinaria se habilitará un día de entrega de prácticas, y aunque no contabilizan en la evaluación, es condición necesaria y obligatoria para poder aprobar la asignatura, haber entregado todas las prácticas y que todas alcancen los mínimos exigidos.
- Un 80% en base a un examen teórico/práctico individual a realizar en los laboratorios.

Tanto en el examen de la convocatoria ordinaria como en el examen de la convocatoria extraordinaria será necesario obtener como mínimo un 5 sobre 10 para poder hacer media con las prácticas.

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00 Otras actividades:

Clases teóricas:

- Enseñanza presencial teórica. Realización individual de problemas con corrección colectiva en clase.

Laboratorios:

- Realización por parejas de prácticas tuteladas en el laboratorio.

Otras actividades:
- Tutorías individuales.

#### Bibliografía:

Timothy Budd: An introduction to object-oriented programming. Addison Wesley. 2002.

David J. Barnes, Michael Kolling: Programación orientada a objetos con Java. Tercera Edición. Pearson Educación, 2007

Bruce Eckel: Thinking in Java. Cuarta Edición. Prentice Hall, 2006.

Benjamin Evans. Java in a Nutshell. A Desktop Quick Reference (covers Java 8), O'Reilly, 2015.

Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1994.

Ficha docente guardada por última vez el 23/11/2019 22:07:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	_ de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E		Curso: 2° (	2C)	Idioma: Español
INFORMATICA			- /	
Asignatura: 901981 - Tecnología de la programación II	Abrev	: TP2		6 ECTS
Asignatura en Inglés: Programming Technology II	Caráct	t <b>er:</b> Obligat	oria	
Materia: Programación fundamental			20 <b>ECTS</b>	
Otras asignaturas en la misma materia:				
Estructuras de datos			4,5 ECTS	
Fundamentos de algoritmia			4,5 ECTS	
Tecnología de la programación I			6 ECTS	
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática	C 1'	1 0		
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	Coorai	nador: Gen	naim , Samir	
Descripción de contenidos mínimos:				
Entornos de desarrollo, bibliotecas y marcos de aplicación.				
Programación basada en eventos y componentes visuales.				
Interfaces gráficas de usuario.				
Genericidad y colecciones.				
Programación multihilo.				
Realización de prácticas en laboratorio.				
Programa detallado:				
Întroducción al diseño orientado a objetos.				
Patrones de diseño				
Genericidad y colecciones				
Componentes visuales				
Modelo/vista/controlador				
Introducción a la programación con uso de hebras				
Programa detallado en inglés:				
Generics and collections				
Introduction to Object Oriented				
Design. Patterns.				
Graphical User Interface Model View Controller Threads				
Introduction to programming with threads  Competencias de la asignatura:				
Generales:				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado aplicación en ingeniería.	ores, siste	mas operati	vos, bases de d	atos y programas informáticos con
CG13-Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicacion	nes de for	ma robusta.	segura v eficie	ente, eligiendo el paradigma y los
lenguajes de programación más adecuados.		1100000000	segura y errer	ome, engiende et paraurgina y 100
Específicas:				
No tiene				
Básicas y Transversales:				
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.				
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.				
Resultados de aprendizaje: Argumentar las elecciones de diseño en las prácticas. (CT1)				
Desarrollar las prácticas y ejercicios tomando decisiones sobre su diseño. (CG13, CT3)				
Realizar en equipo las prácticas de programación. (CT1)				
	-	-1 ·	1.	1.
		cha:		de
	Fir	ma del Dire	ctor del Depart	amento:



Resolver ejercicios de programación analizando el problema y diseñando la solución. (CG13, CT2, CT3)

Desarrollar y validar programas expresados utilizando el paradigma de la orientación a objetos en lenguajes de programación concretos. (CG3)

Escribir y depurar programas orientados a objectos. (CG13)

Utilizar entornos integrados de desarrollo para la construcción de aplicaciones informáticas. (CG3)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- Exámenes sobre la materia: 60-90%
- Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

Las prácticas se realizan en grupos de dos personas, son obligatorias, tienen carácter eliminatorio y su defensa es individual. Al inicio del curso se especificará el valor numérico de cada práctica y durante el curso se irá indicando tras cada entrega si la práctica supera los mínimos exigidos o no, junto con la puntuación obtenida. La creación de grupos se realizará según el criterio del profesor. Las prácticas se entregarán en el plazo y forma que disponga el profesor. Entregas fuera de plazo se consideran como NO APTAS, y por lo tanto implicarán que la asignatura está suspensa. La defensa de las prácticas se realizará en el laboratorio.

Para la convocatoria extraordinaria se especificará un nuevo plazo de entrega de prácticas pendientes (es decir, calificadas como NO APTAS o sin calificar). Las prácticas entregadas en dicho plazo contabilizarán 0 puntos en la evaluación global del curso.

La calificación de la asignatura en la convocatoria correspondiente, y solo en el caso de no tener ninguna práctica sin calificar o calificada como NO APTA (en otro caso la asignatura estará suspensa), se obtendrá de la siguiente forma:

- Un 20% en base a las prácticas entregadas en plazo en el periodo de clases.
- Un 80% en base a un examen teórico/práctico individual.

En el examen será necesario obtener como mínimo un 5 sobre 10 para poder hacer media con las prácticas.

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Activid	ades d	locentes:
---------	--------	-----------

Otras actividades: Reparto de créditos: Teoría: 3.00 Clases teóricas

> Problemas: 0,00 Enseñanza presencial teórica. Realización individual de problemas con corrección colectiva en clase. Laboratorios: 3,00

Laboratorios

Realización por parejas de prácticas tuteladas en el laboratorio.

Otras actividades Tutorías individuales.

Presenciales 6 créditos

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Bibliografía:

Timothy Budd: An introduction to object-oriented programming. Addison Wesley. 2002.

David J. Barnes, Michael Kolling: Programación orientada a objetos con Java. Tercera Edición. Pearson Educación, 2007

Bruce Eckel: Thinking in Java. Cuarta Edición. Prentice Hall, 2006.

Bruce Eckel: Thinking in C++. Segunda Edición. Prentice Hall, 2000.

Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1994.

Ficha docente guardada por última vez el 23/11/2019 22:10:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha:	de	_ de
Firma de	l Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 2°
Asignatura: Tecnología de la programación II (TP2)	
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	Coordinador: Genaim , Samir

#### Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4012.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4042.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4062.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4093.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4116.pdf

# Cambios en el programa detallado de la asignatura

El programa detallado de la ficha docente original es viable

# Cambios en la evaluación de la asignatura

#### Convocatoria ordinaria

Se modifican los porcentajes de la evaluación de la siguiente manera:

- El porcentaje de la práctica 1, ya entregada, queda como antes (10%).
- El porcentaje de la práctica 2 sube a 30%.
- El examen online supondrá el 60% restante.

Las preguntas del examen podrán hacer referencia a modificaciones de alguna práctica, o bien al contenido teórico impartido en la asignatura. En el caso de que el examen sea online, los alumnos recibirán una pregunta a la vez y tendrán un tiempo limitado para entregar la solución de cada pregunta.

En el examen será necesario obtener como mínimo un 5 sobre 10 para poder hacer media con las prácticas.

#### Convocatoria extraordinaria

La calificación de la asignatura en la convocatoria extraordinaria, se obtendrá de la siguiente forma:

- 60% examen teórico/práctico
- 40% prácticas (evaluación continua).



Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Se especificará un nuevo plazo de entrega de prácticas pendientes (es decir, calificadas como NO APTAS o sin calificar). Las prácticas entregadas en dicho plazo contabilizarán 0 puntos en la evaluación global del curso.

En el examen será necesario obtener como mínimo un 5 sobre 10 para poder hacer media con las prácticas.

### Cambios en las actividades docentes

Todos los grupos dan clases síncronas en el horario de las clases. Para los laboratorios se resuelven dudas y se corrigen prácticas mediante videoconferencia, email, etc.

# Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Samir Genaim el 19/04/2020 y extendida el 22/06/2020



Ficha del curso: 2019-2020					
Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 3°	(1C)	Idioma: Español		
	Abrev: TOC		6 ECTS		
	Carácter: Obligat				
Materia: Tecnología y Arquitectura de Computadores  Otras asignaturas en la misma materia: No hay		6 ECTS			
Módulo: Complementario					
	Coordinador: Gar	rnica Alcazar C	)scar		
Departumentos inquirectura de Compandadoros y Indionidirea	oor united or . Can	inica i neazar, e	, secur		
Descripción de contenidos mínimos:					
<ul> <li>Circuitos aritméticos.</li> </ul>					
<ul> <li>Diseño multimódulo.</li> </ul>					
Sistemas algorítmicos.					
Organización de la memoria.  La propia de descripción de LIVI					
<ul><li>Lenguajes de descripción de HW.</li><li>Prácticas de diseño de circuitos digitales.</li></ul>					
1 racticas de discho de circultos digitales.					
Programa detallado:					
Tema 1. Diseño y modelado hardware con VHDL					
1.1. Flujo de diseño					
1.2. Lenguajes de descripción hardware (HDL)					
1.3. Simulación con VHDL					
1.4. Estructura de un modelo VHDL					
1.5. Elementos básicos de VHDL					
1.6. Máquina de estados finita (FSM) 1.7. Otros elementos de VHDL					
1.8. Tech-bench de simulación					
1.0. Teen benefit de simulation					
Tema 2. Evaluación parámetros físicos del diseño					
2.1. ¿Por qué evaluar?					
2.2. Análisis estático de tiempos (STA)					
2.3. Comportamiento dinámico					
2.4. Análisis del área					
2.5. Análisis del consumo					
Tema 3. Diseño combinacional avanzado					
3.1. Conocimientos previos					
3.2. Módulos combinacionales y diseño multimódulo					
3.3. Unidades funcionales multi-función					
3.5. Redes iterativas 1-D y 2-D					
3.5. Técnicas para mejorar el rendimiento					
3.6. Segmentación					
3.7. Errores de diseño					
Tema 4. Diseño algorítmico					
4.1. Introducción					
4.2. Elementos de memoria					
4.3. Diagrama ASM, diseño de la ruta de datos y diseño de la UC					
4.4. Principios de diseño: top- down/bottom-up, divide y vencerá, iterativo					
4.5. Diseño RTL					
Tama 5 Managina					
Tema 5. Memorias 5.1. Jerarquía de memoria					
5.1. Jerarquia de memoria 5.2. Tecnologías de memoria: Memoria estática y dinámica; DRAM, EPRO	M FI ASH				
5.3. Organización de la memoria principal (características y rendimiento)	WI, I L2 1511				
5.4. Latencia, tiempo de ciclo, ancho de banda e interleaving					
5.5. Memoria de acceso asociativo					
5.6. Códigos de detección de errores					
Tema 6. Aritmética					
6.1. Sumadores rápidos (anticipación y puenteo de arrastres)					
	Fecha:	_ de	de		

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



6.2. Multiplicadores sin/con signo (secuencial y combinacional)		
6.3. Divisor secuencial		
6.4. Representación IEEE 754		
6.5. Suma, multiplicación en punto flotante		
6.6. Precisión y redondeo IEEE 754		
Programa detallado en inglés:		
1. Hardware Design and Modeling with VHDL		
1.1. Design Flow		
1.2. Hardware Description Language (HDL)		
1.3. Simulation with VHDL		
1.4. VHDL Modeling 1.5. Basic Elements of VHDL		
1.6. Finite State Machine (FSM)		
1.7. Other Elements of VHDL		
1.8. Techbenches		
2. Physical Parameter Measurement		
2.1. Why evaluate?		
2.2. Static Timing Analysis (STA)		
2.3. Dynamic Behavior		
2.3. Area Measurement		
2.4. Power-Consumption Measurement		
3. Advanced Combinational Design		
3.1. Previous Knowledge		
3.2. Multimodule Design		
3.3. Multi-function Functional Units		
3.5. 1D and 2D Iterative Networks		
3.5. Techniques to Improve Performance 3.6. Pipelining		
3.7. Design Errors		
5.7. Design Errors		
4. Algorithmic Design		
4.1. Introduction		
4.2. Storage Elements		
4.3. ASM diagrams, Datapath and Control Unit		
4.4. Principles of design		
4.5. RTL design		
5. Memories		
5.1. Memory Hierarchy		
5.2. Memory Technologies		
<ul><li>5.3. Memory Organization</li><li>5.4. Latency, Cycle Time, Bandwidth and Interleaving</li></ul>		
5.5. Associative Memory		
5.6. Error Detection Codes		
6. Arithmetic		
6.1. Fast Adders 6.2. Signed and Unsigned Multipliers		
6.3. Sequential Divider		
6.4. IEEE 754 Representation		
6.5. Floating Point Addition and Multiplication		
6.6. IEEE 754 Accuracy and Rounding		
Competencias de la asignatura:		
Generales:		: 1 £ -1 1
CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamie programación, y su aplicación para la resolución de problemas		icos, los fundamentos de su
CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y conforman.	arquitectura de los computadores, así como los	componentes básicos que los
	Fecha: de	de
	1 cena de	

Firma del Director del Departamento:



Específicas: No tiene
<b>Básicas y Transversales:</b> CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipo multidisciplinares y en contextos internacionales.
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolucide problemas informáticos utilizando el método científico.
CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.
CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad el desarrollo de su actividad profesional.
Resultados de aprendizaje:  Analizar y diseñar la estructura de un sistema electrónico digital de complejidad media-alta. (CG4)
Aplicar técnicas para la depuración de sistemas electrónicos digitales mediante simulación. (CG4)
Combinar componentes hardware para el diseño de un sistemas electrónico digital. (CG4)
Comprender e interpretar las especificaciones y los parámetros de diseño de un sistema electrónico digital. (CG14)
Comprender los factores reales que afectan al diseño de estos sistemas y su influencia en el estilo de diseño y el resultado final. (CG14)
Comprender y usar distintas tecnologías de fabricación de memorias. (CG14)
Construir y evaluar, mediante las medidas oportunas en el laboratorio, diferentes sistemas digitales de complejidad media diseñados en un lenguaje de descripción hardware. (CG14)
Decidir la estructura del sistema electrónico digital adecuada para implementar la funcionalidad especificada. (CG14)
Diseñar distintos tipos de circuitos aritméticos y evaluar las características de la implementación física de cada uno de ellos. (CG14)
Diseñar los componentes básicos de un computador usando metodologías y herramientas de diseño de circuitos electrónicos digitales. (CG4
Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del diseño de sistemas digitales. (CT3)
Planear distintas opciones de diseño y seleccionar aquellas que mejor satisfagan las especificaciones. (CG14)
Planificar adecuadamente las etapas de desarrollo para un sistema complejo. (CT4)
Representar e interpretar, mediante cronogramas, la respuesta en el tiempo de un sistema digital. (CG14)
Utilizar una plataforma basada en dispositivos programables para implementar sistemas electrónicos digitales. (CG4)
Valorar el impacto medioambiental derivado de la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)
Analizar el comportamiento temporal de los circuitos y plantear hipótesis sobre las posibles causas de su comportamiento erróneo. (CG14)
Aplicar la metodología de diseño RTL para generar la descripción de un sistema electrónico digital. (CG4)
Aplicar la teoría de circuitos combinacionales y secuenciales para diseñar y evaluar distintas opciones de diseño de una especificación dada. (CG14)
Comprender la importancia de los sistemas digitales síncronos. (CG4)
Conocer y aplicar los métodos básicos para mejorar la temporización de un circuito digital. (CG14)
Conocer y argumentar las ventajas e inconvenientes de distintas opciones de sistemas secuenciales. (CG14)
Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo. (CT1)
Diseñar circuitos que satisfagan la especificación. (CT2)

Evaluar las ventajas e inconvenientes de las alternativas tecnológicas en el diseño o fabricación de los sistemas electrónicos digitales. (CG4)

Estimar las características físicas de la implementación de un sistema electrónico digital. (CG14)

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Firma del Director del Departamento:

Evaluar una especificación y justificar modificaciones basadas en la tecnología. (CT2)

Evaluar y aplicar metodologías, estrategias, técnicas y herramientas CAD profesionales para el diseño de sistemas o subsistemas electrónicos digitales. (CG4)

Experimentar el desarrollo de sistemas digitales de complejidad media-alta. (CT3)

Planear las necesidades en recursos humanos de la ejecución de un proyecto de desarrollo hardware, así como su ejecución. (CT4)

Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema electrónico digital de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el equipo de desarrollo. (CT1)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema electrónico digital. (CT5)

Valorar y seleccionar alternativas de diseño. (CT2)

Valorar y seleccionar la tecnología de memoria adecuada para la aplicación objetivo. (CG14)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- o Exámenes sobre la materia: 60-90%
- Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

- Examen final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Exámenes escritos obligatorios en aula con cuestiones teóricas y prácticas, siendo el mismo examen en todos los grupos de la asignatura y con criterios detallados de puntuación comunes.
- Prácticas de laboratorio. Asistencia obligatoria. Mismas prácticas en todos los grupos y criterios detallados de puntuación comunes. La nota del laboratorio será la media ponderada de las calificaciones de las prácticas propuestas. Habrá una práctica final individual a realizar en el laboratorio que representa el 70% de la nota del laboratorio y que sirve para evaluar que se han adquirido todas las destrezas relacionadas con la programación en VHDL. La nota de las prácticas de laboratorio no es recuperable en la convocatoria extraordinaria. Es decir, la nota de las prácticas será la obtenida en la convocatoria ordinaria y no habrá posibilidad de recuperar o mejorar dicha calificación en la convocatoria extraordinaria.
- Otras actividades en el aula: entrega de problemas y test.
- Calificación. Método de cálculo idéntico en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. Si la nota del examen es igual o superior a 3.5 (sobre 10) entonces la calificación de la asignatura será la mayor de las dos puntuaciones siguientes.

0.60 \* Nota del examen + 0.3 \* Nota del laboratorio+ 0.1 \* Nota otras actividades en el aula

0,65 \* Nota del examen + 0,35 \* Nota del laboratorio

En el caso de que la nota del examen sea inferior a 3.5 entonces la calificación de la asignatura será suspenso.

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

Actividades docentes:	
Reparto de créditos:	Otras actividades:
Teoría: 3,40	Clases teóricas: Clases magistrales de teoría en aula. En promedio 2.25 horas a la semana.
Problemas: 1,10	•

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Clases prácticas: Resolución en el aula de problemas de diseño comprobando la idoneidad del sistema Laboratorios: 1,50 final obtenido. En promedio 0.75 horas a la semana.

> Laboratorios: Prácticas en el laboratorio de diseño de sistemas reales utilizando VHDL e implementando el circuito sobre una plataforma FPGA. En promedio 1 hora a la semana.

#### Bibliografía:

- Gajski, D.D., "Principios de diseño digital", Prentice Hall, 1997
- Brown, S., Vranesic, Z., "Fundamentos de lógica digital con diseño VHDL", Mc. Graw-Hill, 2006
- Rabaey, J.M., "Circuitos integrados digitales: una perspectiva de diseño", Prentice Hall, 2004
- Parhami, B., "Computer arithmetic: algorithms and hardware designs", Oxford University Press, 2000
   Jacob, B., Ng, S., Wang, D., "Memory systems: cache, DRAM, disk", Morgan Kaufmann Publishers, 2007
- Pong P. Chu, "RTL hardware design using VHDL: coding for efficiency, portability, and scalability", John Wiley & Sons, 2006
- Peter J. Ashenden, "The designer's guide to VHDL", Morgan Kaufmann Publishers, 2008

Ficha docente guardada por última vez el 08/07/2019 13:59:00 por el departamento: Arquitectura de Computadores y Automática

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E	Cur	rso: 3° ( 2C )	Idioma: Español
INFORMATICA	Cui	50.5 (20)	Mona. Espanoi
Asignatura: 901556 - Estructura de computadores	Abrev: EC		6 ECTS
Asignatura en Inglés: Computer Organization	Carácter:	Obligatoria	
Materia: Estructura de computadores	•	6 ECTS	<u> </u>
Otras asignaturas en la misma materia: No hay			
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática			
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	Coordinado	or: Olcoz Herrero, k	Katzalín
Descripción de contenidos mínimos:			
Repertorio de instrucciones.			
El procesador: diseño de la ruta de datos y del control.			
<ul><li>Segmentación.</li><li>La jerarquía de memoria: caches, memoria principal y virtual.</li></ul>			
<ul> <li>Buses, Entrada/ salida y almacenamiento.</li> </ul>			
<ul> <li>Prácticas ensamblador, uso eficiente de la jerarquía y entrada/salida.</li> </ul>			
Programa detallado:			
Módulo 1. Entrada/salida			
Sistema de E/S: Estructura y función. Sistema de interconexión. E/S med	liante interrup	ciones. E/S por DM.	A.
Módulo 2. Arquitectura del procesador			
Repertorio de instrucciones ARM.			
Módulo 3. Diseño del procesador			
Segmentación. Riesgos: Estructurales, de datos y de control. Segmentaci	ón del procesa	dor. Operaciones m	ulti-ciclo. Gestión de excepciones.
Rendimiento del procesador segmentado.			
Módulo A Jararquía da mamoria			
Módulo 4. Jerarquía de memoria Jerarquía de memoria. Memoria cache. Rendimiento de la memoria cach	e Ontimizació	ón de la memoria cad	che. La memoria principal
Memoria virtual. Gestión de memoria virtual. Protección.	c. Optimizacio	on de la memoria cad	ene. La memoria principai.
Memoria virtuali. Gestion de memoria virtuali. I roteccioni			
Programa detallado en inglés:			
Module 1. Input / Output			
I/O System: Structure and function. Interconnection System. Interrupts. l	DMA		
Module 2. Processor Architecture			
ARM architecture.			
Module 3. Processor Design			
Pipelining. Hazards: Structural, data and control. Pipelining implementat	ion Multi-cyc	ele operations Excer	ntions Performance
r ipenning. Hazards. Structural, data and control. I ipenning implementat	ion. wuiti-cyc	he operations. Exec	ptions. I cirormance.
Module 4. Memory Hierarchy			
Memory Hierarchy. Cache memory. Performance. Cache optimization.	Main memory.	Virtual memory. V	irtual Memory Management.
Protection.	•	•	, ,
Competencias de la asignatura:			
Generales:			
CG4-Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e			formáticos, los fundamentos de su
programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.			
CG14-Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los			
conforman.			
Específicas:			
No tiene			
Básicas y Transversales:			
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos			
multidisciplinares y en contextos internacionales.		and the state of t	, j para anonjar on oquipos
r			
	Fecha:	de	de
	1		

Firma del Director del Departamento:



CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.

#### Resultados de aprendizaje:

Analizar la estructura, organización y funcionamiento de un computador digital a nivel hardware. (CG4, CG14)

Analizar la organización jerárquica de las unidades de memoria de un computador. (CG14)

Analizar la repercusión de la arquitectura del repertorio de instrucciones sobre el rendimiento y las facilidades de programación. (CG4)

Aplicar las técnicas de segmentación interna de las instrucciones para acelerar el rendimiento de un computador. (CG14)

Conocer las diferentes técnicas de Entrada/Salida y evaluarlas mediante el diseño de prácticas en lenguaje nativo y de alto nivel (CG14)

Justificar las decisiones de diseño aplicadas en prácticas y ejercicios. (CT1)

Resolver problemas de Estructura de Computadores seleccionando la solución más adecuada entre las posibles. (CT2, CT3)

Utilizar el lenguaje nativo de un computador digital para codificar programas. (CG4)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- Exámenes sobre la materia: 60-90%
- Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

1. Exámenes

Examen final en aula

2. Método de evaluación:

Para la evaluación se tienen en cuenta los siguientes elementos:

- a) Nota de laboratorio: Es la media ponderada de las calificaciones de las prácticas.
- b) Pruebas de clase (problemas, controles, tests,...)
- c) Exámenes: Examen tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Todos los exámenes son escritos y están formados por cuestiones teóricas y problemas. Mismo examen, en todos los grupos de la asignatura, criterios detallados de puntuación comunes.

3. Calificación

Es la mayor de las dos puntuaciones siguientes:

- Nota del examen \* 0,60 + Nota de Prácticas \* 0,30 + Nota Pruebas de clase \* 0,10
- Nota del examen \* 0,70 + Nota de Prácticas \* 0,30

La nota de pruebas de clase y la nota de las prácticas es la obtenida en la convocatoria ordinaria, es decir, no hay posibilidad de recuperar/mejorar esa calificación en la convocatoria extraordinaria.

### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios. Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

de



A	ctiv	vida	des	docentes:
	CUI	riuu	uco	uocciico.

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 4,00 Clases teóricas

Problemas: 0,75 en promedio 3 horas a la semana. Incluye teoría y problemas (en aula)

Laboratorios: 1,25 Laboratorios

en promedio 1 hora a la semana (en laboratorio)

#### Bibliografía:

W. Stallings; Organización y Arquitectura de Computadores; Prentice Hall, 2006;

D.A. Patterson y J.L. Hennessy; Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software; Reverté, 2011;

A. Cuesta, J.I. Hidalgo, J., J.L. Risco; Problemas de fundamentos y estructura de computadoras; Pearson, 2009;

S. Furber; ARM System-on-Chip architecture; Addison-Wesley, 2000.

Sarah Harris y David Harris." Digital Design and Computer Architecture. ARM Edition", Elsevier 2015

Ficha docente guardada por última vez el 23/11/2019 21:00:00 por el usuario: Coordinador GII

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



#### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 2º/3º
Asignatura: Estructura de computadores (EC)	
Departamento: Arquitectura de Computadores y Automática	Coordinador: Olcoz Herrero, Katzalín

#### Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL	
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3736.pdf	
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3702.pdf	
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3803.pdf	
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4118.pdf	

# Cambios en el programa detallado de la asignatura

Eliminaremos la última práctica (puerto serie) porque no es posible realizarla virtualmente y algunas optimizaciones de la memoria cache que no son muy importantes. Ninguna de las dos cosas figura en el temario explícitamente.

# Cambios en la evaluación de la asignatura

#### Convocatoria ordinaria

La evaluación de la asignatura será: prácticas ya realizadas: 1,5 puntos; resto: examen final más trabajo de clase. El trabajo de clase contará 1,5 puntos y el examen 7 puntos solo si la nota de clase es mayor que la del examen. En caso contrario el examen contará 8,5 puntos.

#### Convocatoria extraordinaria

Misma evaluación que en la ordinaria

### Cambios en las actividades docentes

Los profesores de los distintos grupos están realizando las siguientes actividades: Sesiones síncronas con los estudiantes (todos los grupos), Publicación de grabaciones asíncronas, Tutorías (grupales/individuales) de manera síncrona (todos los grupos), Tutorías asíncronas a través del correo electrónico, los foros del Campus Virtual (todos los grupos) y Propuesta de ejercicios adicionales y corrección de ejercicios propuestos.

# Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.



# Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Katzalin Olcoz Herrero el 16/04/2020 y extendida el 24/06/2020



Ficha del curso: 201	19-2020				
Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA	Curso: 3°	(1C)	Idioma: Español		
Asignatura: 901587 - Software corporativo	Abrev: SC Carácter: Obligat	tonio	6 ECTS		
Asignatura en Inglés: Enterprise Software  Materia: Tecnologías de la información	Caracter: Obliga	6 ECTS			
Otras asignaturas en la misma materia: No hay		OECIS			
Módulo: Tecnología específica: Tecnologías de la información		1			
Departamento: Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial Victoria	Coordinador: Go	nzález del Can	mpo Rodríguez Barbero, Mª		
Descripción de contenidos mínimos:					
Sistemas de Información de la empresa.					
Sistemas de gestión de contenidos (CMS).					
Sistemas de planificación de recursos (ERP). Sistemas de gestión de procesos de negocios y flujos de trabajo (BPM, wo	orleftores)				
Desarrollo de aplicaciones corporativas (Java EE, .NET,).	orkilows).				
Integración de aplicaciones utilizando marcos de software corporativo.					
Programa detallado:					
Introducción a los Sistemas de Información en la Empresa					
Sistemas de gestión de contenidos (CMS: WordPress).					
Sistemas de planificación de recursos (ERP: Odoo 10.0).					
Servicios web (WSDL, SOA, UDDI).					
Sistemas de gestión de procesos de negocios y flujos de trabajo (BPM, wo	orkflows).				
Desarrollo de aplicaciones corporativas (Java EE, .NET,).	,				
Integración de aplicaciones utilizando marcos de software corporativo.					
Programa detallado en inglés:					
Enterprise Information Systems.					
Content Management Systems (CMS wordPress)					
Enterprise Resource Planning Systems (ERP Odoo 10.0).					
Web Services (WSDL, SOA, UDDI).	`				
Workflow and Business Process Manegement Systems (BPM, workflows Corporate Applications Development (Java EE, .NET,)	).				
Enterprise Application Integration					
Enterprise reprincation integration					
Competencias de la asignatura:					
Generales:					
CG6-Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucion	al y jurídico de la er	mpresa. Organ	ización y gestión de empresas.		
CG7-Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaci	ones v sistemes inf	formáticos ase	agurando su fisbilidad saguridad s		
calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativ		offilaticos, asc	gurando su naomidad, segundad y		
	-				
CG9-Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una ins	talación informática	que cumpla lo	os estándares y normativas vigentes		
Específicas:					
CE_TII-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las					
comunicaciones.					
CE_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.					
*					
CE_TI3-Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones					
y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.					
CE_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.					
Básicas y Transversales:					
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos					
multidisciplinares y en contextos internacionales.	multidisciplinares y en contextos internacionales.				
			1		
	Fecha:	_ de	de		
	Firma del Dire	ector del Depai	rtamento:		
	1		ı		



- CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
- CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.
- CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.
- CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

#### Resultados de aprendizaje:

Analizar los requisitos de usuario con el fin de decidir la configuración de un CMS (CT2, CT3, CE\_TI1, CE\_TI5)

Argumentar y defender en público las particularidades y ventajas de una solución informática empresarial (CT1, CT4, CT5, CE\_TI1, CE\_TI5)

Comprender cómo la mejora continua automatizada de la organización, revisando y mejorando sus procesos, redunda en la mejora de la competitividad y en la gestión de la calidad total: gestión de procesos de negocio (BPM, workflows) (CG6, CG7, CE\_TI1, CE\_TI5)

Comprender la posibilidad de retroalimentar a la empresa con la propia información que genera, analizándola para aprovecharla de cara a mejorar el modelo de negocio: inteligencia de negocio (BI) (CG6, CG7, CE\_TI1, CE\_TI5)

Comprender los flujos de trabajo de las distintas áreas de negocio de una empresa que precise de soporte informático: planificación de recursos (ERP), gestión de la relación con el cliente (CRM) y gestión de contenidos (CMS) (CG6, CE\_TI1)

Comprender los requisitos necesarios para ejecutar una aplicación web (CE\_TI1, CE\_TI2)

Decidir la asignación de roles de usuario, en base a los perfiles, en una aplicación empresarial (CG7, CE\_TI1)

Diseñar la implantación de un CMS en una empresa (CG7, CG9, CT2, CE\_TI2, CE\_TI3, CE\_TI5)

Diseñar la infraestructura de soporte de información web de una empresa, tomando en cuenta los perfiles de usuario (CG7, CE\_TI1, CE\_TI3, CE\_TI5)

Organizar el trabajo en equipo y participar en él (CT1, CT4)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 70-90%

Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

#### Evaluación detallada:

El examen o prueba práctica (proyecto) será común a todos los grupos de la misma y la realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria. La calificación final tendrá en cuenta:

- Examen o prueba práctica (proyecto): 70%
- Prácticas realizadas en la evaluación continua: 20%
- Participación en clase: 10%

#### **Actividades formativas:**

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### **Actividades docentes:**

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Reparto de créditos: Teoría: 3,00 Problemas: 0,00 Laboratorios: 3,00 Otras actividades:

Habrá conferencias invitadas cuyos contenidos formarán parte de la evaluación escrita sobre la materia, así como todo lo acontecido en las clases.

- \* Actividades presenciales: asistencia a clase, realización de prácticas en laboratorio conducentes al desarrollo de un proyecto web con Drupal
- \* Trabajo personal: realización de trabajos, proyecto y preparación del examen
- \* Participación activa en clase: propuesta y discusión de temas relacionados con la temática de la asignatura, presentaciones en clase y otros tipos de participación activa valorables

#### Bibliografía:

K.C. Laudon & J.P. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Editorial Pearson. 2012 (12ª edición) Álvaro Gómez Vieites y Carlos Suarez Rey. Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial. Editorial Ra - Ma. 2011 (4ª edición)

Ficha docente guardada por última vez el 08/07/2019 23:58:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

<b>Grado</b> : DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INFORMATICA		Curso: 3° (	2C)	Idioma: Español
Asignatura: 901593 - Ampliación de bases de datos	Abre	v: ABD		6 ECTS
Asignatura en Inglés: Advanced Databases		cter: Obligat		
Materia: Desarrollo de Software Avanzado			6 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia: No hay				
Módulo: Ingeniería del software			G - D 17	
Departamento: Sistemas Informáticos y Computación Coordin	ador: (	onzález del	Campo Rodrig	uez Barbero, Ramón
Descripción de contenidos mínimos:				
Diseño avanzado de bases de datos relacionales.				
Integridad de los datos.				
Aspectos avanzados de las transacciones y del control de la concurrencia.				
Organización física de los datos.				
Procesamiento de consultas.  Configuración y gestión avanzada de SGBD y optimización.				
Modelos alternativos de bases de datos.				
Programa detallado:				
Diseño avanzado de bases de datos relacionales. Normalización y desnorr	nalizaci	ón.		
Aspectos avanzados de las transacciones y del control de la concurrencia.				
Conexión y acceso a BBDD.				
Procesamiento de consultas y Organización física de los datos.				
Configuración y gestión avanzada de SGBD y optimización. Modelos alternativos de bases de datos.				
Programa detallado en inglés:				
Data Base Conceptual Design. Normalization and Denormalization				
Transactions and Concurrency Management				
Connection and access to DBs.				
Query Processing and Physical Data organization.				
Database Configuration and Administration Other Data Base Models				
Competencias de la asignatura:				
Generales:				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado aplicación en ingeniería.	res, sist	emas operati	vos, bases de d	atos y programas informáticos con
CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos		ura de las ba	ses de datos, q	ue permitan su adecuado uso, y el
CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el alu incluidos los basados en web.	nacena	miento, proce	esamiento y acc	eso a los Sistemas de información,
Específicas:				
CE_C6-Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de proproblemas de diseño de interacción persona computadora.	esentaci	ón de inform	ación compleja	a y su aplicación a la resolución de
CE_TI1-Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.				
CE_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.				
·				
Básicas y Transversales:				
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utiliz multidisciplinares y en contextos internacionales.	ando lo	s medios aud	diovisuales hab	ituales, y para trabajar en equipos
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método científico.				
	Fe	echa:	_ de	de
	Fi	rma del Dire	ctor del Depart	amento:



CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.

CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

### Resultados de aprendizaje:

Abstraer las distintas operaciones de acceso a base de datos en la implementación de una aplicación (CG3)

Adaptar representaciones de alto nivel de bases de datos a modelos relacionales, semiestructurados y orientados a objetos (CG3, CG17)

Analizar el coste de los mecanismos de recuperación de información de una base de datos relacional (CT5, CE TI5)

Aplicar interfaces y librerías de acceso a datos en aplicaciones (CG18)

Argumentar las decisiones tomadas en el diseño de una aplicación de acceso a datos (CT1)

Argumentar las decisiones tomadas en el diseño de una base de datos (CT1)

Construir estructuras de datos utilizadas para el almacenamiento de índices en un gestor de bases de datos relacional (CG18, CE\_TI5)

Desarrollar aplicaciones de complejidad medio-alta que involucren acceso a base de datos (CG3, CG18)

Determinar la serializabilidad de planes transacciones en una base de datos (CT2, CT3)

Diferenciar los protocolos de control de concurrencia en bases de datos (CG3)

Diseñar arquitecturas MVC para el manejo de información (CE\_C6)

Diseñar la arquitectura de la capa de acceso a base de datos en una aplicación (CG17)

Diseñar la representación gráfica de los objetos de dominio de una aplicación (CE\_C6)

Implementar esquemas de datos relacionales en gestores de bases de datos (CG18)

Inferir un modelo de bases de datos de alto nivel a partir de la descripción informal de un sistema (CG17, CE\_TII)

Programar consultas en modelos de datos no relacionales (CG18)

Realizar prácticas por parejas (CT4)

Realizar tareas de gestión de control de acceso en una base de datos (CG18)

Seleccionar los componentes para la introducción y representación de información (CT5, CE\_C6, CE\_TI5)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

La calificación final tendrá en cuenta:

Exámenes sobre la materia: 70-90%

Otras actividades: 10-30%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas. La realización de las prácticas de laboratorio y del resto de las actividades evaluables será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

### Evaluación detallada:

Tanto en la primera como en la segunda convocatoria, se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

80% Examen Final de conocimientos teóricos y prácticos.

20% Realización de prácticas en laboratorio, obligatoria para aprobar la asignatura.

En la segunda convocatoria existirá un nuevo plazo para la entrega de aquellas prácticas que hayan recibido la calificación de 'no apto' en la convocatoria anterior.

Para obtener la calificación de aprobado será necesario haber obtenido una calificación mínima de 4 sobre 10 en el examen final, y la calificación de APTO en cada una de las prácticas.

### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Clases	de	nroh	lemas

Laboratorios. Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos. Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

### **Actividades docentes:**

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 3,00 Actividades presenciales:

Problemas: 1,50 - Clases teóricas.

Laboratorios: 1,50 - Realización de problemas.

Trabajo personal:

- Realización de prácticas de laboratorio.

- Realización de problemas.

- Preparación de exámenes. Actividades dirigidas:

- Prácticas dirigidas.

- Tutorías.

### Bibliografía:

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan.; Database System Concepts (Fundamentos de bases de datos); 6a edición, McGraw-Hill, 2010 (español 2014):

R. Elmasri, S.B. Navathe; Fundamentals of Database Systems (Fundamentos de sistemas de bases de datos); 4a edición. Addison-Wesley, 2004:

J.D. Ullman; Principles of Databases and Knowledge Base Systems; Computer Science Press, 1998;

Oracle Corporation. MySQL 5.0 Reference Manual. 2011. Disponible en: http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html

Sams Teach Yourself NoSQL with MongoDB in 24 Hours . Brad Dayley. 2014 (en Safari de la FDI)

Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB. Antonio Sarasa Cabezuelo. Editorial UOC. 2016.

MongoDB Basics Hows, David. 2014. (en Safari de la FDI)

MongoDB Cookbook. Nayak, Amol. 2014. (en Safari de la FDI)

 ${\it Ficha docente guardada por \'ultima vez el~28/06/2019~12:08:00~por~el~departamento:~Sistemas~Inform\'aticos~y~Computaci\'on~and a computaci\'on~and a computaci\'on~a$ 

de



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 3°
Asignatura: Ampliación de bases de datos (ABD)	
	Coordinador: González del Campo Rodríguez Barbero, Ramón

Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/3790.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4120.pdf

# Cambios en el programa detallado de la asignatura

El programa original el viable

# Cambios en la evaluación de la asignatura

Convocatoria ordinaria

80% examen final + 20% realización de prácticas

Convocatoria extraordinaria

Se mantiene el método de evaluación de la convocatoria ordinaria

### Cambios en las actividades docentes

Clases virtuales, foros en campus virtual, estudio de materiales en el CV y realización de ejercicios

# Bibliografía y otros recursos adicionales

No se requiere material alternativo. El indicado en la ficha original es adecuado.

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Ramón González del Campo Rodríguez Barbero el 21/04/2020 y extendida el 18/06/2020



Curso: 3° (1C) Idioma: Español

Ficha del curso: 2019-2020

**Grado**: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E

INFORMATICA			1	
Asignatura: 901976 - Ingeniería del Software I	Abrev: IS1		4,5 <b>ECTS</b>	
Asignatura en Inglés: Software Engineering I	Carácter: Obligato	oria		
Materia: Desarrollo del software fundamental		15 ECTS		
Otras asignaturas en la misma materia:				
Bases de Datos		6 ECTS		
Ingeniería del Software II		4,5 ECTS		
<u> </u>		4,3 EC13		
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática				
<b>Departamento:</b> Interdepartamental ISIA / SIC <b>Coordinador:</b> Gó	mez Gauchía, Héctor	•		
Descripción de contenidos mínimos:				
Introducción a la ingeniería del software.				
Lenguajes de modelado de software.				
El proceso de desarrollo de software: Modelado de flujos de trabajo.				
Planificación y gestión de proyectos.				
Análisis y especificación de requisitos: Modelado de requisitos software.				
Anansis y especificación de requisitos. Moderado de requisitos sortware.				
Dragrama datallada:				
Programa detallado:				
Introducción a la Ingeniería del Software.				
Modelos de procesos de desarrollo de software.				
Ingeniería de requisitos.				
Planificación y gestión de proyectos.				
Programa detallado en inglés:				
Introduction to Software Engineering.				
Models of software development processes.				
Requirements engineering.				
Planning and project management.				
Competencias de la asignatura:				
Generales:				
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenado	res sistemas oneratis	os hases de dat	os v programas informáticos	con
aplicación en ingeniería.	res, sistemas operativ	os, ouses de du	os y programas informaticos	COII
apheacion on ingenieria.				
CG8-Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos,		informáticos en	todos los ámbitos, liderand	o su
puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto econó.	mico y social.			
CC17 Conscimiento y culiosción de les constations familia l'11 1	rootmiotime de les 1.	aaa da dataa	mommiton on add-	1
CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y		ses de datos, que	e perimian su adecuado uso,	y ei
diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos				
CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el al	macenamiento proce	samiento v acces	so a los Sistemas de informaç	ción
incluidos los basados en web.	macmannento, proce	same mo y acces	50 a 105 Disternas de miorina	.1011,
CG20-Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos	de vida de la ingenie	ería de software.		
		:	11.4	
CG22-Capacidad para comprender la importancia de la negociación,	ios habitos de traba	jo efectivos, el	iiderazgo y las habilidade	s de
comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.				
Específicas:				
No tiene				
Básicas y Transversales:				
	ondo los	lanian-1 1-11	volos v poss tusts i su su	
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utiliz	ando ios medios aud	novisuales habiti	uaies, y para trabajar en equ	npos
multidisciplinares y en contextos internacionales.				
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.				
C12-Capacidad de analisis y sintesis en la resolución de provientas.				
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución				
de problemas informáticos utilizando el método científico.				
•				
CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de recursos humanos.				
	- ·	•		1
	Fecha:	de	de	
	E: 11D'	atan dal D		
	Firma del Direc	ctor del Departai	nento:	I



CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

### Resultados de aprendizaje:

Analizar el impacto económico y en el cliente de un sistema informático. (CG8, CT5)

Analizar los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto. (CG8, CG20)

Aplicar las capacidades de comunicación para exponer de forma organizada y clara los distintos aspectos del trabajo en el proyecto. (CG22)

Aplicar las capacidades de comunicación, comprensión y síntesis para integrar y resolver las distintas perspectivas sobre el proyecto. (CG22, CT2)

Conocer los servicios básicos que un sistema gestor de bases de datos puede prestar a una aplicación. (CG3, CG17, CG18)

Conocer los servicios básicos que un sistema operativo puede prestar a una aplicación. (CG3)

Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo de un sistema informático. (CT1, CT2)

Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del desarrollo de un sistema informático. (CT3)

Modificar un proceso de desarrollo software para adecuarlo a las necesidades específicas de un proyecto. (CG20)

Planear la planificación de un proyecto en base a sus restricciones y recursos. (CG8, CT4)

Planear las necesidades en recursos humanos de la ejecución de un proyecto de desarrollo software, así como su ejecución (CT4)

Realizar el desarrollo de un sistema informático en un proyecto de varios meses de duración en un equipo de desarrollo con más de 5 personas. (CG17, CG20, CG22, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5)

Relacionar el éxito del proyecto con la motivación y toma decisiones adecuada del personal (CG22, CT4)

Seleccionar y combinar críticamente las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2, CT3)

Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema informático de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el equipo de desarrollo. (CT1)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un tipo de proceso de desarrollo software (CT5)

Valorar el proceso de desarrollo software más adecuado para un proyecto. (CG20)

Valorar las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2)

#### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- o Exámenes sobre la materia: 60-90%
- o Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

### Evaluación detallada:

La asignatura considera dos factores para calcular la calificación final del alumno. Estos factores son:

- contenidos: la calificación (entre 0 y 10) de un examen que evalúa los contenidos de la asignatura.
- proyecto: la calificación (entre 0 y 10) de un proyecto práctico realizado en equipo. Incluye las actividades llevadas a cabo por el alumno a lo largo del cuatrimestre, tales como participación en clase, liderazgo del equipo, aportaciones al proyecto, entregas del proyecto, defensa pública de las entregas del proyecto, etc.

Los valores de dichos factores pueden obtenerse en las siguientes convocatorias:

- contenidos: examen convocatoria ordinaria, examen convocatoria extraordinaria.
- proyecto: diversas entregas hasta final del cuatrimestre. Si proyecto<5 en convocatoria ordinaria, el equipo podrá realizar una entrega del proyecto en convocatoria extraordinaria.

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



La calificación final del alumno (en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria) será:

- 0,60\*contenidos + 0,4\*proyecto, si contenidos>=5 y proyecto>=5
- suspenso, si contenidos<5 o proyecto<5

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades: Teoría: 2,50 Clases teóricas

Problemas: 0,50 Sí, de exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de casos

Laboratorios: 1,50 prácticos.

Seminarios Sí, sobre temas de especial relevancia e impartidos por expertos del área.

Clases prácticas

Sí

Laboratorios

Sí, incluyendo trabajos tanto individuales como en equipo.

Exposiciones Sí, a determinar. Presentaciones Sí, a determinar. Presenciales.

### Bibliografía:

Pressman, R.S., Maxim, B.R. Software Engineering. A Practitioner's Approach, McGraw-Hill, 2015.

Sommerville I., Software Engineering. Tenth Edition. Pearson Education, 2016.

R. Pressman: Ingeniería del Software - Un enfoque práctico, 7ª edición. McGraw-Hill, 2010.

- I. Sommerville: Ingeniería del Software, 9ª edición. Addison Wesley, 2016.
- J. Arlow, I. Neudstadt: UML 2. Anaya Multimedia, 2006.
- I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh: El proceso unificado de desarrollo de software. Addison-Wesley, 2000.
- R. C. Martin: Agile Software Development Principles, Patterns, and Practices. Pearson Education, 2011.

Ficha docente guardada por última vez el 07/07/2019 22:49:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha: de de	
Firma del Director del Departamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



Ficha del curso: 2019-2020

Grado: DOBLE GRADO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS E	Curso: 3°	(2C)	Idioma: <b>Español</b>
INFORMATICA Asignatura: 901977 - Ingeniería del Software II	Abrev: IS2		4,5 ECTS
Asignatura en Inglés: Software Engineering II	Carácter: Obliga	toria	7,5 15015
Materia: Desarrollo del software fundamental		15 ECTS	
Otras asignaturas en la misma materia:			
Bases de Datos		6 ECTS	
Ingeniería del Software I		4,5 ECTS	
Módulo: Materias comunes a la rama de la informática	C 17 H7		
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC Coordinador: Gón	mez Gauchia, Hecto	or	
Descripción de contenidos mínimos:			
Diseño de software: Modelado estructural y modelado del comportamiento	0.		
Implementación y validación.			
Mantenimiento de aplicaciones.			
Práctica de la ingeniería del software.			
Programa detallado:			
Modelado de software. Introducción a UML.			
Análisis de software.			
Diseño de software. Patrones de diseño.			
Implementación y validación.			
Mantenimiento y evolución del software.			
Programa detallado en inglés:			
Modeling software. Introduction to UML.			
Software analysis.			
Software design. Design patterns. Implementation and validation.			
Software maintenance and evolution.			
Competencias de la asignatura:			
Generales:			
CG3-Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenados	res, sistemas operat	ivos, bases de da	atos y programas informáticos con
aplicación en ingeniería.			
CG8-Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos,		s informáticos e	n todos los ámbitos, liderando su
puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto econór	nico y social.		
CG17-Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y	estructura de las b	ases de datos, q	ue permitan su adecuado uso, y el
diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos			-
CG18-Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el alr	nacenamiento, proc	esamiento v acc	eso a los Sistemas de información.
incluidos los basados en web.	,1		,
CG20-Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos	de vida de la inger	iería de softwar	e
	-		
CG22-Capacidad para comprender la importancia de la negociación, l	os hábitos de trab	ajo efectivos, e	el liderazgo y las habilidades de
comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.			
Específicas:			
No tiene			
Básicas y Transversales:			
CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utiliz	ando los medios au	diovisuales hab	ituales y para trabajar en equipos
multidisciplinares y en contextos internacionales.	ando los medios de	arovisaares nae	reduces, y para trabagar on equipos
CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.			
CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible in de problemas informáticos utilizando el método científico.	ntegrando creativan	nente conocimie	ntos y aplicándolos a la resolución
CT4-Capacidad de organización, planificación, ejecución y dirección de re	ecursos humanos.		
	Fecha:	_ de	de

Firma del Director del Departamento:



CT5-Capacidad para valorar la repercusión social y medioambiental de las soluciones de la ingeniería, y para perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional.

### Resultados de aprendizaje:

Analizar el impacto económico y en el cliente de un sistema informático. (CG8, CT5)

Analizar los recursos necesarios para la ejecución de un proyecto. (CG8, CG20)

Aplicar las capacidades de comunicación para exponer de forma organizada y clara los distintos aspectos del trabajo en el proyecto. (CG22)

Aplicar las capacidades de comunicación, comprensión y síntesis para integrar y resolver las distintas perspectivas sobre el proyecto. (CG22, CT2)

Conocer los servicios básicos que un sistema gestor de bases de datos puede prestar a una aplicación. (CG3, CG17, CG18)

Conocer los servicios básicos que un sistema operativo puede prestar a una aplicación. (CG3)

Diferenciar las distintas perspectivas y necesidades de comunicación según los participantes en un proyecto de desarrollo de un sistema informático. (CT1, CT2)

Dominar la abstracción procedimental (CG3)

Dominar la orientación a objetos, herencia, polimorfismo y vinculación dinámica. (CG3)

Modificar las técnicas y recursos disponibles para adaptarlos a las necesidades específicas del desarrollo de un sistema informático. (CT3)

Modificar un proceso de desarrollo software para adecuarlo a las necesidades específicas de un proyecto. (CG20)

Planear la planificación de un proyecto en base a sus restricciones y recursos. (CG8, CT4)

Planear las necesidades en recursos humanos de la ejecución de un proyecto de desarrollo software, así como su ejecución (CT4)

Realizar el desarrollo de un sistema informático en un proyecto de varios meses de duración en un equipo de desarrollo con más de 5 personas. (CG17, CG20, CG22, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5)

Relacionar el éxito del proyecto con la motivación y toma decisiones adecuada del personal (CG22, CT4)

Seleccionar y combinar críticamente las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2, CT3)

Usar los medios audiovisuales para expresar la información de un proyecto de sistema informático de forma apropiada para su comprensión por el cliente y el equipo de desarrollo. (CT1)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un sistema informático. (CT5)

Valorar el impacto y cambio social que puede involucrar la puesta en marcha de un tipo de proceso de desarrollo software (CT5)

Valorar el proceso de desarrollo software más adecuado para un proyecto. (CG20)

Valorar las alternativas disponibles para abordar un aspecto del desarrollo de un sistema informático. (CT2)

### Evaluación:

Todas las pruebas realizadas en cada asignatura serán comunes a todos los grupos de la misma.

- La calificación final tendrá en cuenta:
- o Exámenes sobre la materia: 60-90%
- Otras actividades: 10-40%

En el apartado "Otras actividades" se podrá valorar la participación activa en el proceso de aprendizaje, la realización de prácticas y ejercicios y la realización de otras actividades dirigidas.

La realización de las prácticas de laboratorio será obligatoria.

Antes del comienzo de cada curso escolar se concretarán en las fichas docentes los porcentajes exactos que se utilizarán durante ese curso para la evaluación de la materia, siendo comunes estos criterios para todos los grupos de una misma asignatura.

La calificación reflejará los resultados de aprendizaje de las diferentes competencias que se adquieren en el módulo o materia.

### Evaluación detallada:

La asignatura considera dos factores para calcular la calificación final del alumno. Estos factores son:

- contenidos: la calificación (entre 0 y 10) de un examen que evalúa los contenidos explicados de la asignatura.
- proyecto: la calificación (entre 0 y 10) de un proyecto práctico realizado en equipo. Incluye las actividades llevadas a cabo por el alumno a lo largo del cuatrimestre, tales como participación en clase, liderazgo del equipo, aportaciones al proyecto, entregas del proyecto, defensa pública de las entregas del proyecto, etc.

Los valores de dichos factores pueden obtenerse en las siguientes convocatorias:

Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



- contenidos: examen convocatoria ordinaria, examen convocatoria extraordinaria.

- proyecto: diversas entregas hasta final del cuatrimestre. Si proyecto<5 en convocatoria ordinaria, el equipo podrá realizar una entrega del proyecto en convocatoria extraordinaria.

La calificación final del alumno (en la convocatoria ordinaria o en la extraordinaria) será:

- 0,60\*contenidos + 0,4\*proyecto, si contenidos>=5 y proyecto>=5
- suspenso, si contenidos<5 o proyecto<5

#### Actividades formativas:

Las actividades formativas que se van a realizar para esta materia se dividen en tres grupos:

Actividades presenciales: 30-40% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Clases teóricas magistrales.

Clases de problemas.

Laboratorios.

Seminarios.

• Actividades dirigidas: 10-15% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajos dirigidos.

Tutorías dirigidas.

• Trabajo personal: 50-55% de la dedicación del alumno. Estas actividades podrán incluir:

Trabajo personal no dirigido: Estudio, preparación de exámenes, realización de ejercicios.

Realización de exámenes.

#### Actividades docentes:

Reparto de créditos: Otras actividades:

Teoría: 1,25 Clases teóricas

Problemas: 0,25 Sí, de exposición de los principales conceptos teóricos de la asignatura y resolución de casos

Laboratorios: 3,00 prácticos. Seminarios

Sí, sobre temas de especial relevancia e impartidos por expertos del área.

Clases prácticas

Sí

Laboratorios

Sí, incluyendo trabajos tanto individuales como en equipo.

Exposiciones Sí, a determinar. Presentaciones Sí, a determinar. Presenciales.

### Bibliografía:

Pressman, R.S., Maxim, B.R. Software Engineering. A Practitioner's Approach, McGraw-Hill, 2015.

Sommerville I., Software Engineering. Tenth Edition. Pearson Education, 2016.

R. Pressman: Ingeniería del Software - Un enfoque práctico, 7ª edición. McGraw-Hill, 2010.

- I. Sommerville: Ingeniería del Software, 9ª edición. Addison Wesley, 2016.
- J. Arlow, I. Neudstadt: UML 2. Anaya Multimedia, 2006.
- I. Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh: El proceso unificado de desarrollo de software. Addison-Wesley, 2000.
- R. C. Martin: Agile Software Development Principles, Patterns, and Practices. Pearson Education, 2011.
- D. Alur, J. Crupi, D. Malks: Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies, 2nd Edition. Prentice-Hall PTR, 2007.
- E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Patrones de diseño. Addison Wesley, 2003.

Ficha docente guardada por última vez el 07/07/2019 22:49:00 por el usuario: Vic. Estudios

Fecha:	de	de	
Firma de	el Director del Depar	rtamento:	



Fecha: de	de
Firma del Director del Departamento:	



### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

Grado: Varios grados	Curso: 3°
Asignatura: Ingeniería del Software II (IS2)	
Departamento: Interdepartamental ISIA / SIC	Coordinador: Gómez Gauchía, Héctor

### Adenda de las fichas aprobadas en la Junta de Facultad del día 17 de julio de 2019 siguientes:

Grado	URL
GII	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4015.pdf
GIS	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4044.pdf
GIC	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4064.pdf
DG MAT	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4089.pdf
DG ADE	https://www.fdi.ucm.es/UCMFiles/pdf/Fichas_docentes/2019/4122.pdf

## Cambios en el programa detallado de la asignatura

No

# Cambios en la evaluación de la asignatura

### Convocatoria ordinaria

100% proyecto y defensa del mismo. La defensa podrá incluir cualquier cuestión de contenidos explicados en la asignatura y podrá ser individual o en equipo. La nota final del alumno será individual en función de su participación y defensa del proyecto.

### Convocatoria extraordinaria

Se mantiene el método de evaluación de la convocatoria ordinaria

### Cambios en las actividades docentes

- Sesiones síncronas con los estudiantes
- Publicación de grabaciones asíncronas
- Tutorías (grupales/individuales) de manera síncrona.
- Tutorías asíncronas a través del correo electrónico, los foros del Campus Virtual.

# Bibliografía y otros recursos adicionales

Libro:

RASMUSSON, Jonathan. The agile samurai: How agile masters deliver



### Adenda de la Ficha del curso 2019/2020

great software. Pragmatic Bookshelf, 2010.

Artículos online:

https://medium.com/javascript-scene/the-forgotten-history-of-oop-88d71b9b2d9f https://darioherrera.com/introduccion-al-user-story-mapping/

Recursos online:

http://jeffpatton.wpengine.com/wp-content/uploads/2015/03/story\_mapping.pdf

Adenda generada a partir de la información proporcionada por Héctor Gómez Gauchía el 19/04/2020 y extendida el 22/06/2020