



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Informática: Arquitectura de ordenadores

Asignatura	Informática: Arquitectura de ordenadores			
Código	V05G300V01103			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Llamas Nistal, Martín			
Profesorado	Álvarez Sabucedo, Luis Modesto Anido Rifón, Luis Eulogio Costa Montenegro, Enrique Fernández Iglesias, Manuel José Gil Solla, Alberto Llamas Nistal, Martín Santos Gago, Juan Manuel			
Correo-e	martin@uvigo.es			
Web	<a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	<p>El ordenador se ha convertido en una herramienta imprescindible. Esto se hace más evidente en los estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, donde ya no es sólo necesario como usuario, y en muchos casos como usuario especializado, sino como herramienta objeto de diseño o parte íntimamente ligada de otros sistemas que el ingeniero ha de diseñar.</p> <p>Por eso, la principal motivación de la asignatura Arquitectura de Ordenadores es proporcionar los conocimientos necesarios para entender el funcionamiento del ordenador centrándose en los niveles de abstracción más bajos pero sin llegar a la circuitería electrónica. La asignatura de Arquitectura de Ordenadores se centra en el nivel de máquina convencional, introduce el nivel de máquina operativa y presenta un ejemplo de aplicación en el nivel de máquina simbólica a través de la presentación de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.</p>			

## Competencias de titulación

Código	
A3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A11	CE2/FB2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

## Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
(*)FB2: Conocimientos básicos en el uso y programación de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos, y programas informáticos aplicadis a la ingeniería.	A11
(*)CG3: Conocimientos de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos, y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	A3

(\*)CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación A4

<b>Contenidos</b>	
Tema	
1. Preliminares	(*)Representación de la información en los ordenadores. Modelo de Von Neumann. Modelos estructural, procesal y funcional.
(*)2. Modelo von Neumann	(*)Componentes de la máquina von Neumann. Máquina Sencilla: Simplex. Unidad central de proceso, unidad aritmético-lógica, memorias, registros, buses. Comunicaciones con el exterior: espera activa. Introducción a los direccionamientos.
(*)3. Representación y procesamiento simbólico.	(*)Representación de los tipos elementales de datos: enteros, caracteres, números en coma flotante. Convenios sobre el orden de almacenamiento en memoria. Operaciones de procesamiento. Introducción al procesamiento simbólico. Lenguaje ensamblador.
(*)4. Instrucciones y direccionamientos	(*)4. Instrucciones y direccionamientos Consideraciones sobre el software. Registros en el nivel de máquina convencional. Lenguaje de transferencia entre registros (nivel RT). Formatos de instrucciones. Modos de direccionamiento. Pilas y subprogramas. Lenguajes ensambladores.
(*)5. Máquina convencional típica	(*)Modelo estructural. Modelo funcional. Repertorio de instrucciones. Modos de direccionamiento. Ensamblador. Ejemplo de programas. ALGORITMEZ
(*)6. Gestión de la Periferia	(*)Tipos de periféricos. Tratamiento de la variedad. Modelos. Memorias secundarias. Interrupciones. Rutinas de servicio. ADM: justificación.
(*)7. Sistemas Operativos	(*)Máquina operativa. Introducción a los Sistemas Operativos. Definición de un Sistema Operativo. Interfaz de un Sistema Operativo. Introducción a la gestión de la CPU. Introducción a la gestión de memoria. Introducción a la gestión de ficheros. Introducción a la gestión de entrada/salida (E/S).
(*)8. Bases de Datos	(*)Introducción a las Bases de Datos. Modelo Relacional. Modelo Entidad Relación. Lenguajes de consulta. Introducción a SQL.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	22	27.5	49.5
Actividades introductorias	5	5	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	10	17.5	27.5
Sesión magistral	12	24	36
Pruebas de autoevaluación	0	3	3
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	4	8	12
Pruebas de respuesta corta	3	9	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	El curso incluye prácticas de programación que se realiza mediante un simple ordenador (SIMPLEZ) y un ordenador normal (ALGORITMEZ).
Actividades introductorias	Presentación de los contenidos del curso, la metodología, las horas de tutorías, la evaluación, el uso de los laboratorios, así como cualquier otra cuestión relacionada con la asignatura.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se resolverán problemas y ejercicios tanto de programación como de representación de la información, etc. Algunos previamente se harán en casa por los alumnos, y en algunos otros participarán activamente en su resolución.
Sesión magistral	Se expondrán en clase los temas teóricos y su aplicación práctica. Se intentará que el alumno participe intercalando la resolución de ejercicios, de tal forma que en cada sesión de clases haya sesiones magistrales u resolución de problemas y ejercicios.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	
Prácticas de laboratorio	
Resolución de problemas y/o ejercicios	

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Pruebas de autoevaluación	Se dejarán preguntas de examen de otras convocatorias para que puedan autoevaluarse.	0
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se realizarán tres ejercicios prácticos en el laboratorio de evaluación continua. Competencias A3, A4 y A11.	50
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán en teoría 3 ejercicios de evaluación continua. Competencias A3, A4 y A11.	50

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asignatura se divide en dos partes: Teoría y Práctica.

La nota final de la asignatura (NF) es la media armónica (MA) de las dos partes, NT (Nota Teoría) y NP (Nota Práctica). Es decir

$$NF = MA(NT, NP) = \frac{2 \cdot NT \cdot NP}{NT + NP}$$

Si los dos términos (NT y NP en este caso) son cero, la media armónica será cero (0).

Para aprobar la asignatura, NF ha de ser mayor o igual a 5.

Cada parte de la asignatura se podrá Evaluar de forma Continua (EC) o por Examen Final (EF).

El EF será realizado en las horas oficialmente aprobadas, y constará de dos partes: Teoría y Práctica.

La evaluación continua consta de las tareas que se detallan en esta guía y no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesor no tiene obligación de repetírselas.

Si una de las partes (Teoría o Práctica) se aprueba en la convocatoria de Final de Cuatrimestre, se conserva la nota para la convocatoria de Julio, en la que el alumno sólo se deberá examinar de la otra parte. Si el alumno ha hecho EC en la parte que queda pendiente, se le conservan las notas obtenidas.

La calificación obtenida en las tareas evaluables será válida tan sólo para el curso académico en el que se realicen.

#### **TEORÍA**

La parte de Teoría se divide en dos partes: T1 y T2. T1 cubre aproximadamente el 66 % del temario, y T2 el 100% del temario.

La nota de Teoría es la media armónica de la nota de estas dos partes, es decir

$$NT = MA(T1, T2) = \frac{2 \cdot T1 \cdot T2}{T1 + T2}$$

\* EVALUACION CONTINUA (EC).

En EC de Teoría la parte T1 constará de dos ejercicios (EC1 y EC2) y la parte T2 de un ejercicio, a realizar aproximadamente en la 5ª semana, 10ª semana y en el Examen Final (es decir, el tercer ejercicio es parte del Examen Final).

El temario es aproximadamente del 33% del total para el primer ejercicio (EC1), del 66% para el segundo (EC2), y del 100% para el tercero (T2).

La nota de la primera parte es  $T1 = 0.35 \cdot EC1 + 0.65 \cdot EC2$

Si se ha hecho EC pero el alumno ha suspendido la asignatura, se guardarán para JULIO las notas T1 y T2.

\* EXAMEN FINAL DE CUATRIMESTRE

Todo alumno, haya o no seguido la EC, puede presentarse al Examen Final. Si siguió la EC, podrá descartar los resultados obtenidos en ella y presentarse al examen final. En tal caso, la nota válida será la del EF, anulando la nota que hubiese obtenido anteriormente en la EC.

Este constará de dos ejercicios T1 y T2 a realizar en 90 minutos. Los alumnos que no hayan realizado EC tendrán que presentarse a todo el examen FINAL (T1 y T2).

\* RECUPERACION EN JULIO

El Examen Final de teoría tiene la misma estructura que el del Final de Cuatrimestre y se realizará en 90 minutos. Si no realizó EC, tendrá que presentarse tanto a T1 como a T2, independientemente de las notas obtenidas en el Final de

Cuatrimestre en cada prueba. Si ha realizado EC, el alumno puede presentarse a T1 y/o T2, anulando la nota que hubiese obtenido anteriormente.

## PRÁCTICA

### \* EVALUACION CONTINUA.

La parte de Práctica en EC consta de 3 ejercicios P1, P2 y P3. P1 tratará de SIMPLEZ , P2 de ALGORITMEZ Básico (sobre el 60% del temario) y P3 sobre ALGORITMEZ Completo (100% del temario). Los ejercicios se realizarán en el laboratorio y durarán aproximadamente 1 hora. P1 será sobre la 4ª Semana, P2 sobre la 8ª y P3 sobre la última semana.

La nota de EC de Práctica es la media ponderada de estas tres partes  $NP=0,20 \cdot P1+0,35 \cdot P2+0,45 \cdot P3$

### \* EXAMEN FINAL DE CUATRIMESTRE

Todo alumno, haya o no seguido la EC, puede presentarse al Examen Final. Si siguió la EC, podrá descartar los resultados obtenidos en ella y presentarse al examen final. En tal caso, la nota válida será la del EF, anulando la nota que hubiese obtenido anteriormente en la EC.

El EF de Práctica consistirá en un ejercicio sobre ALGORITMEZ a realizar en el laboratorio en 1h (aproximadamente).

La Nota de Práctica en este caso es la nota del EF.

### \* RECUPERACION EN JULIO

La convocatoria de julio consistirá en un examen similar al del Examen Final de Cuatrimestre.

## CUESTIONES GENERALES

ACTAS.- Para que la EC sea considerada en Actas, el alumno deberá presentarse al ejercicio P1 en Prácticas, o al EC1 en Teoría. Todo alumno que siguiendo la EC no se presente a alguna de esas pruebas (P1 o EC1):

- No contará su nota en actas y a todos los efectos será tratado como aquellos que se presenten por primera vez, sin haberla cursado antes.

- No podrá presentarse al resto de ejercicios de EC, ya que no le serán tenidos en cuenta.

NOTAS: Antes de la realización o entrega de un ejercicio, o la realización de un examen, se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas que serán públicas en un plazo razonable de tiempo.

---

## Fuentes de información

Gregorio Fernández Fernández, **Curso de Ordenadores. Conceptos básicos de arquitectura y sistemas operativos.**, 5ª,

Silberschatz, H.F. Horth y S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos.**, 2ª,

A. S. Tanenbaum, **Organización de Computadoras. Un enfoque estructurado.**, 4ª,

J.L. Hennessy y D.A. Patterson, **Arquitectura de los Computadores. Un enfoque cuantitativo.**

Martín Llamas Nistal, Fernando A. Mikic Fonte y Manuel J. Fernández Iglesias, **Arquitectura de Ordenadores: Problemas y Cuestiones de Teoría.**, 1ª,

Alberto Gil Solla, **Ejercicios resueltos sobre Fundamentos de los Ordenadores.**, 1ª,

Alberto Gil Solla, **Problemas resueltos de programación en ensamblador.**, 1ª,

Fernando A. Mikic Fonte y Martín Llamas Nistal, **Arquitectura de Ordenadores: Problemas de Programación en Ensamblador.**, 1ª,

## BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL:

[Cos98] C. Costilla Rodríguez. 1996. Introducción a las Bases de Datos Modernas. Dpto. Publicaciones ETSIT Madrid. ISBN 84-605-6469-X

[Dat99] C.J. Date. An introduction to database systems (Vols. 1 y 2) . Séptima edición. Addison-Wesley. ISBN-10: 0201385902, ISBN-13: 978-0201385908

[Dat01] C.J. Date. 2001. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Pearson Educación. ISBN : 968-444-419-2

[EN02] R.A. Elmasri and S.B. Navathe. 2002. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Pearson Educación. ISBN 978-84-782-9085-7

[FMH01] I.M. Flynn y A. McIver McHoes. 2001. Sistemas Operativos (tercera edición) . Thomson Learning. ISBN: 534376665

[GUW02] H. García-Molina, J.D. Ullman y J. Widom. 2002. Database Systems. The Complete Book . Prentice-Hall. ISBN 0137135262

[HVZ87] V.C. Hamacher, Z.G. Vranesic, S.G. Zaky, 1987. Organización de Computadoras (2ª ed.) McGraw-Hill.

[PH95] D. A. Patterson y J.L. Hennessy (Traducido por J.M. Sánchez), 1995. Organización y diseño de Computadores. La interfaz hardware/software. McGraw-Hill. 1-55860-281-X.

[SBG02] A. Silberschatz, P. Baer Galvin, G. Gagne. 2002. Sistemas Operativos (sexta edición). Limusa-Wiley. ISBN: 9681858220

---

## **Recomendaciones**

---