



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 Carral Sánchez, Luis | | | |
| Profesorado | Álvarez Sabucedo, Luis Modesto Anido Rifón, Luis Eulogio Gil Solla, Alberto Llamas Nistal, Martín Mikic Fonte, Fernando Ariel Santos Gago, Juan Manuel | | | |
| Correo-e | martin@uvigo.es lcarral@uvigo.es | | | |
| Web | http://faitic.uvigo.es | | | |
| 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

| | |
|--------|---|
| Código | |
| B3 | 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. |
| B4 | 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. |
| C2 | CE2/FB2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. |
| D2 | CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible. |
| D3 | CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc. |

Resultados de aprendizaje

| | |
|--|---------------------------------------|
| Resultados previstos en la materia | Resultados de Formación y Aprendizaje |
| Conocimientos de los principales conceptos relacionados con la arquitectura de los ordenadores y capacidad para su manejo a través de modelos. | B3 |

| | | | |
|--|----------|----|----------|
| Capacidad para el manejo de los sistemas de representación de la información utilizados en los ordenadores | B3 | | |
| Conocimientos de los tipos de instrucciones más representativas y variaciones más relevantes y capacidad para determinar las implicaciones de su uso por parte del programador de máquina convencional | B3 B4 | | |
| Conocimientos de los principales modos de direccionamiento en lenguaje ensamblador y capacidad para el manejo eficiente de los mismos. | B3 B4 | C2 | |
| Adquisición de habilidades sobre el diseño de algoritmos y la construcción de programas a nivel de máquina convencional | B3 B4 | C2 | D2 D3 |
| Conocimiento de los principios y componentes fundamentales de los sistemas operativos | B3 | C2 | D3 |
| Comprensión de las funciones principales de los sistemas operativos | B3 | C2 | D3 |
| Conocimiento de los aspectos fundamentales de las bases de datos. | B3 | C2 | D3 |
| Comprensión de los distintos modelos de organización de la información en bases de datos | B3 | C2 | D3 |
| Adquisición de habilidades básicas sobre los lenguajes de consulta a bases de datos | B3 B4 | C2 | D2 D3 |

Contenidos

| 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: Simplez. 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 | 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. |
| 8. Bases de Datos | Introducción a las Bases de Datos. Modelo Relacional. Modelo Entidad Relación. Lenguajes de consulta. Introducción a SQL. |

Planificación

| | 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

Metodologías

| | Descripción |
|----------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | El curso incluye prácticas de programación que se realiza mediante un simple ordenador (SIMPLEZ) y un ordenador normal (ALGORITMEZ). Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE2, CT2 y CT3. |
| 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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3 y CT3. |

| | |
|--|---|
| 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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG4, CT2 y CE2. |
| 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. Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CT2 y CE2. |

Atención personalizada

| Metodologías | Descripción |
|--|---|
| Sesión magistral | El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura y en la web del centro. |
| Prácticas de laboratorio | El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura y en la web del centro. |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El alumnado tendrá ocasión de acudir a tutorías personalizadas en el horario que se establecerá a tal efecto al principio del curso. Este horario se publicará en la web de la asignatura y en la web del centro. |

Evaluación

| | Descripción | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje | |
|---|--|--------------|---------------------------------------|----|
| Pruebas de autoevaluación | Se dejarán preguntas de examen de otras convocatorias para que puedan autoevaluarse. | 0 | B3 B4 | C2 |
| Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas. | Se realizarán tres ejercicios prácticos en el laboratorio de evaluación continua. | 50 | B3 B4 | C2 |
| Pruebas de respuesta corta | Se realizarán en teoría 3 ejercicios de evaluación continua. | 50 | B3 B4 | C2 |

Otros comentarios sobre la Evaluación

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

Consideraremos la media armónica de A y B como $MA(A,B) = 2 \cdot A \cdot B / (A+B)$. Si $A=B=0$, entonces $MA(A,B)=0$.

La Media aritmética de A y B como $MT(A,B) = (A+B)/2$

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

$$NF = MA(NT, NP) = 2 \cdot NT \cdot NP / (NT + NP)$$

Para aprobar la asignatura, NF ha de ser mayor o igual a 5. Si $MA(NT, NP) < 4$, entonces $NF = MT(A, B)$ con valor máximo de 4 (i.e. si $MT(A, B) > 4$ entonces $NF = 4$).

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 recuperación 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 $T1 = MA(EC1, EC2)$

Si se ha hecho EC pero el alumno ha suspendido la asignatura, se guardarán para la recuperación 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).

* EXAMEN DE RECUPERACION

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.

* EXAMEN DE RECUPERACION

La convocatoria de recuperación 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
