ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Fundamentos de computadores

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Fundamentos de computadores
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Materias	Fundamentos, estructura y arquitectura de computadores basica
Carácter	Basica
Código UPM	615000226
Nombre en inglés	Computer fundamentals

Datos Generales

Créditos	6	**Curso**	1
Curso Académico	2016-17	**Período de impartición**	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	**Otros idiomas de impartición**	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria del Software no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

La formación previa que precisa es la que tiene cualquier alumno que ingresa en la Universidad, en la rama tecnológica o, a lo sumo, en Ciencias de la Salud; no precisando conocimientos específicos de la misma.

Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación

CC9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CT2 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva

Resultados de Aprendizaje

RA48 - Diseña y analiza circuitos electrónicos (tanto secuenciales como combinacionales).

RA57 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA50 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados

RA49 - Conoce conceptos básicos de la codificación y manipulación de la información

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Estupiñan Diaz, Juan Lorenzo	4108	juan.estupinan@upm.es	Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios.
Garcia Alcantara, Vicente Angel **(Coordinador/a)**	4011	vicente.garcia@upm.es	Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios.
Gascon De Toro, Manuel	4104	manuel.gascond@upm.es	Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios.
Gutierrez Fernandez, Jose	8303	jose.gutierrez@upm.es	Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios.
Leal Hernandez, Antonio	4103	antonio.leal@upm.es	Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios.

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Es una asignatura eminentemente hardware (práctica) que estudia los diferentes circuitos que forman parte de un sistema informático, de forma individual.

Se comienza con los Sistemas de Numeración y Códigos de Representación de la información.

A continuación, se plantea la estructura matemática (Álgebra de Boole) que rige las relaciones entre los datos y los circuitos de un sistema informático.

Posteriormente se estudian tanto la Lógica Combinacional como la Secuencial y los circuitos que la sustentan.

Temario

1. Introducción a los Circuitos Electrónicos Digitales:
   - 1.1. Introducción.
   - 1.2. Sistemas de numeración.
   - 1.3. Representación y codificación de la información: Códigos binario y BCD ponderados y no ponderados.
2. Lógica Combinacional:
   - 2.1. Algebra de Boole.
   - 2.2. Funciones. Formas de representación y simplificación.
   - 2.3. Puertas lógicas.
   - 2.4. Análisis de circuitos combinacionales con puertas.
   - 2.5. Diseño de circuitos combinacionales con puertas.
3. Circuitos Electrónicos Combinacionales:
   - 3.1. Circuitos aritméticos: Sumadores.
   - 3.2. Multiplexores.
   - 3.3. Decodificadores.
   - 3.4. Comparadores.
4. Lógica Secuencial:
   - 4.1. Representación de un circuito secuencial.
   - 4.2. Biestables. Transformación de biestables.
   - 4.3. Análisis de circuitos secuenciales con biestables.
   - 4.4. Diseño de circuitos secuenciales con biestables.
5. Circuitos Electrónicos Secuenciales:
   - 5.1. Contadores.
   - 5.2. Registros.

Cronograma

Horas totales: 158 horas

Horas presenciales: 63 horas (40.4%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 100%

Semana	Actividad Prensencial en Aula	Actividad Prensencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	**T1: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T1: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 2	**T1: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **T2: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			**Preparación Test en Moodle.** Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **T1: Test de Evaluación en Moodle.** Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 3	**T2: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T2: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 4	**T2: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 1.** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación Test en Moodle.** Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **T2: Test de Evaluación en Moodle.** Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 5	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 2.** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	**T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 3.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 3.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 7	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 4.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 4.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	**T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 5.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 5.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	**T4: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T4: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Preparación Test en Moodle.** Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **T3: Test de Evaluación en Moodle.** Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 10	**T4: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T4: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 11	**T4: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 6.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 6.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial **Preparación del Examen Parcial Eliminatorio.** Duración: 20:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Examen Parcial Eliminatorio** Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 12	**T5: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T5: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Preparación Test en Moodle.** Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **T4: Test de Evaluación en Moodle.** Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 13	**T5: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 7.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 7.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial

Semana 14	**T5: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 8.** Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Preparación de la Sesión de Laboratorio.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Evaluación de la Práctica 8.** Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15				**Preparación Test en Moodle.** Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **T5: Test de Evaluación en Moodle.** Duración: 01:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial **Preparación del Examen de Laboratorio.** Duración: 04:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Examen de Laboratorio_Continua.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial **Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final.** Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
Semana 16				

Semana 17				**Preparación del Examen Final Globalizador.** Duración: 40:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad no presencial **Examen Final Globalizador_Continua** Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial **Examen Final Globalizador_Solo Prueba Final** Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Preparación Test en Moodle.	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No			
2	T1: Test de Evaluación en Moodle.	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.4%		
4	Preparación Test en Moodle.	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No			
4	T2: Test de Evaluación en Moodle.	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.4%		
4	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
5	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
6	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
6	Evaluación de la Práctica 3.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
7	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
7	Evaluación de la Práctica 4.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
8	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
8	Evaluación de la Práctica 5.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
9	Preparación Test en Moodle.	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No			
9	T3: Test de Evaluación en Moodle.	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.4%		
11	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
11	Evaluación de la Práctica 6.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
11	Preparación del Examen Parcial Eliminatorio.	20:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
11	Examen Parcial Eliminatorio	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí			
12	Preparación Test en Moodle.	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No			
12	T4: Test de Evaluación en Moodle.	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.4%		
13	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
13	Evaluación de la Práctica 7.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
14	Preparación de la Sesión de Laboratorio.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
14	Evaluación de la Práctica 8.	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		
15	Preparación Test en Moodle.	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No			
15	T5: Test de Evaluación en Moodle.	01:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	1.4%		
15	Preparación del Examen de Laboratorio.	04:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
15	Examen de Laboratorio_Continua.	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	18%		CT2, CC9
15	Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final.	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	30%		CT2, CC9
17	Preparación del Examen Final Globalizador.	40:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No			
17	Examen Final Globalizador_Continua	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	63%		CT2, CB5, CC9
17	Examen Final Globalizador_Solo Prueba Final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%		CT2, CB5, CC9

Criterios de Evaluación

Como establece la normativa UPM vigente, el alumno sólo podrá evaluarse mediante el sistema de "evaluación solo prueba final" si lo solicita, por escrito, al Coordinador de la asignatura, antes del 1 de Diciembre del curso actual, según el modelo que se encuentra en la plataforma moodle.

· EVALUACIÓN CONTINUA:

NotaFinal = (30 * NotaLab + 70 * NotaTeoría) / 100

NotaLab = (60* NotaExLab + 40 * NotaSesionesLab) / 100

NotaTeoría = (10 * NotaTestMoodle + 45 * NotaExComb + 45 * NotaExSec) / 100

Se realiza un examen, a mitad del cuatrimestre, de la parte de Combinacionales (ExComb) que es ELIMINATORIO (esto es, se le exime al alumno de realizar esta parte en el examen final de Enero si obtiene una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10).

El examen de teoría de Enero constará de dos partes, una de combinacionales (ExComb) (para aquellos que no superaron el examen ELIMINATORIO) y otra de secuenciales (ExSec). En cualquier caso, habrá que aprobar cada parte por separado (con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10) para superar la parte teórica.

La fórmula del cálculo de la NotaFinal SÓLO se aplicará SI Y SÓLO SI se cumple que: NotaLab >= 5.0 sobre 10 Y NotaTeoría >= 5.0 sobre 10

El alumno que no cumpla los requisitos anteriores, en ACTAS la nota final que aparecerá será el 40% de NotaTeoría.

· EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL:

NotaFinal = (30 * NotaLab + 70 * NotaTeoría) / 100

NotaLab será la obtenida en un único examen (cuya fecha se determinará por la asignatura) y NotaTeoría, también con un examen (cuando fije Jefatura de Estudios en Enero) y que constará de dos partes, una de combinacionales y otra de secuenciales teniendo que aprobar cada parte por separado (con una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10) para superar la parte teórica.

La fórmula del cálculo de la NotaFinal SÓLO se aplicará SI Y SÓLO SI se cumple que: NotaLab >= 5.0 sobre 10 Y NotaTeoría >= 5.0 sobre 10

El alumno que no cumpla los requisitos anteriores, en ACTAS la nota final que aparecerá será el 40% de NotaTeoría.

· EXAMEN EXTRAORDINARIO (convocatoria de Julio):

Se regirá con la misma normativa ya explicada para Evaluación Solo Prueba Final, como establece la normativa UPM vigente.

COMPETENCIA TRANSVERSAL: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

En el examen de laboratorio, el 10% de la nota obtenida se corresponderá a la evaluación de la citada competencia. Para ello, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos que forman parte de la rúbrica de esta competencia:

o Estrategia de resolución: elección del modelo y desarrollo del mismo.

o Eficiencia del método y utilización de recursos.

o Resultados.

o Conclusiones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES ADQUIRIDOS:

Los resultados de aprendizaje, previamente definidos para la asignatura, son alcanzados plenamente con la formación impartida durante el curso y constatada en las pruebas de evaluación:

- Examen Teórico: RA48, RA49 y RA57.
- Examen Laboratorio: RA48, RA50 y RA57.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Principios Digitales de Computadores	Bibliografía	Libro de teoría de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Problemas de Fundamentos de Computadores	Bibliografía	Libro de problemas de la asignatura editado por el Departamento de publicaciones de la ETSISI. Autores: García Alcántara, V.; Gascón de Toro, M.; Leal Hernández, A.
Fundamentos de Diseño Lógico	Bibliografía	Ed. Thomson, 2005. Autor: Roth, C. H.
Fundamentos de Sistemas Digitales	Bibliografía	Ed. Prentice-Hall, 2006. Autor: Floyd, T. L.
Sistemas Electrónicos Digitales	Bibliografía	Ed. Marcombo, 2007. Autor: Mandado, E.
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Plataforma Moodle (UPM) de la asignatura.
Equipamiento de cada puesto de laboratorio.	Equipamiento	* Computador con monitor de gran tamaño * Software CAD de diseño: Multisim (de National Instruments) Entrenador lógico ETS-7000 * Circuitos Integrados * Material diverso necesario

Otra Información

Los resultados de aprendizaje evaluados en las diferentes pruebas son:

· Para los test de Moodle: en el del tema 1 se evalúa el RA_49 y en los restantes el RA_57 y RA_48.

· Para las prácticas de laboratorio: el RA_48 y RA_50.

· Para el examen de laboratorio: los de las prácticas y el RA_57.

Y para las pruebas teóricas: el RA_57, RA_49 y RA_48.