ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000202 - Fundamentos de Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....3
4. Competencias y resultados de aprendizaje....4
5. Descripción de la asignatura y temario....4
6. Cronograma....6
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....15
9. Otra información....17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000202 - Fundamentos de Computadores
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61SI - Grado En Sistemas De Informacion
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Bernardo Tabuenca Archilla	1104	bernardo.tabuenca@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.

Vicente Angel Garcia Alcantara	4011	vicente.garcia@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Juan Jose Cuervas-Mons Elvira	3018	juan.cuervas-mons@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Jose Gutierrez Fernandez (Coordinador/a)	8303	jose.gutierrez@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Juan Luis Martin Garces	4105	juanluis.martingarces@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Adolfo Yela Ruiz	1216	adolfo.yela@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Miguel Angel Hombrados Lopez	4107	ma.hombrados@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.

Jesus Mayor Marquez	4219	jesus.mayor@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Giannicola Scarpa	4304	g.scarpa@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.
Antonio Martin De La Cruz	4101	antonio.martind@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento.

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Sistemas de Informacion no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- 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.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA43 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados.

RA41 - Diseña y analiza circuitos electrónicos (tanto secuenciales como combinacionales).

RA16 - Resuelve problemas definiendo los elementos significativos que los constituyen, de manera razonada, expresando con precisión las argumentaciones necesarias y las conclusiones.

RA42 - Conoce conceptos básicos de la codificación y manipulación de la información.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. Temario de la asignatura

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. Codificadores y 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.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
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			
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			**T1: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
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			
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		**T2: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
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		
6	**T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 3.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Evaluación de la Práctica 3.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
7	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 4.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Evaluación de la Práctica 4.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
8	**T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 5.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Evaluación de la Práctica 5.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
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			**T3: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00

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			
11	**T4: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 6.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Examen Parcial Eliminatorio Combinacionales** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 **Evaluación de la Práctica 7.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
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			**T4: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
13	**T5: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 7.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Evaluación de la Práctica 7.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
14	**T5: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 8.** Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**Evaluación de la Práctica 8.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:30
15	**T5: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **T5: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Examen Parcial Eliminatorio Secuenciales** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 **T5: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
16				**Examen de Laboratorio_Continua.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 02:00
17				**Examen Final Globalizador_Continua** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 **Examen Final Globalizador_Solo Prueba Final** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 **Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final

				Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	T1: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
4	T2: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
6	Evaluación de la Práctica 3.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	
7	Evaluación de la Práctica 4.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	
8	Evaluación de la Práctica 5.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	
9	T3: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
11	Examen Parcial Eliminatorio Combinacionales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	%	5 / 10	CB5 CC9 CT2
11	Evaluación de la Práctica 7.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	

12	T4: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
13	Evaluación de la Práctica 7.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	
14	Evaluación de la Práctica 8.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	1.5%	/ 10	
15	Examen Parcial Eliminatorio Secuenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	%	5 / 10	CT2 CB5 CC9
15	T5: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
16	Examen de Laboratorio_Continua.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	21%	5 / 10	CC9 CT2
17	Examen Final Globalizador_Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	63%	5 / 10	CB5 CC9 CT2

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final Globalizador_Solo Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CT2 CB5 CC9
17	Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CT2 CC9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Globalizador	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	CB5 CC9 CT2
Examen de Laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CC9 CT2

7.2. Criterios de evaluación

Como establece la normativa UPM vigente, el alumno sólo podrá ser evaluado mediante el sistema de "EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL" si lo solicita por escrito al Coordinador de la asignatura antes del 5 de Octubre del actual curso académico, mediante la presentación del impreso disponible en la plataforma Moodle de la asignatura para tal efecto.

NOTA 1: aparte de los exámenes que se realizan en enero (Ordinario) y en junio (Extraordinario), se realizarán, en el semestre en el que se imparte la asignatura, dos exámenes de teoría ELIMINATORIOS, uno de la parte de Circuitos Combinacionales (segunda semana de noviembre) y otro de la parte de Circuitos Secuenciales (segunda semana de diciembre), que EXIMIRÁN al alumno de tener que volver a examinarse, durante el presente curso académico, de la parte o partes que haya superado en dichos exámenes con una calificación igual o superior a 5.0 puntos.

NOTA 2: los alumnos que no superen en los exámenes ELIMINATORIOS alguna de las partes de teoría, Combinacionales y/o Secuenciales, podrán volver a examinarse de la parte o partes no superadas en los exámenes ordinario (enero) o extraordinario (junio), disponiendo de un total de 3 intentos para superar cada parte de teoría por separado.

EVALUACIÓN CONTINUA:

- **NotaLab = (30 * NotaSesionesLab + 70 * NotaExamenLab) / 100**

NotaSesionesLab se obtiene de las notas obtenidas en las sesiones de laboratorio.
NotaExamenLab se obtiene de un examen práctico de laboratorio coincidiendo con la última semana lectiva del semestre.

- **NotaTeoría = (10 * NotaCuestionarios + 45 * NotaExamCombinacionales + 45 * NotaExamSecuenciales) / 100**

NotaCuestionarios se obtiene de los cuestionarios que responda el alumnos en la plataforma Moodle.
NotaExamCombinacionales obtenida en el examen de esta parte de la asignatura.
NotaExamSecuenciales obtenida en el examen de esta parte de la asignatura.

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

para poder obtener la **NotaFinal** de la asignatura mediante la fórmula anterior, será preciso cumplir las tres condiciones siguientes de forma simultánea:

NotaExamenLab >= 5.0
NotaExamCombinacionales >= 5.0
NotaExamSecuenciales >= 5.0

en caso de no cumplir el requisito anterior, la nota final de la asignatura que obtendrá el alumno y figurará en el acta se obtendrá como (42 * NotaTeoría) /100.

NotaFinal = 0.42 * NotaTeoría

El examen Ordinario (enero) se dividirá, también, en dos partes independientes que coincidirán con las dos teóricas en que se divide la asignatura (Combinacionales y Secuenciales), que permitirán obtener las notas NotaExamCombinacionales y NotaExamSecuenciales en caso de que el alumno no las haya aprobado en alguno de los dos exámenes ELIMINATORIOS realizados durante el semestre.

EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL:

- la calificación es este caso se obtendrá mediante la siguiente fórmula y ponderación:

NotaFinal = (30 * NotaExamenLab + 35 * NotaExamCombinacionales + 35 * NotaExamSecuenciales) / 100

y al igual que en la modalidad de Evaluación Continua será obligatorio cumplir que:

NotaExamenLab >= 5.0
NotaExamCombinacionales >= 5.0
NotaExamSecuenciales >= 5.0

en caso de no cumplir estos requisitos, la NotaFinal que figurará en el acta se obtendrá como NotaFinal = 0.42 * NotaTeoría.

NOTA1: los exámenes para la evaluación mediante Sólo Prueba Final no serán los mismos que los que realicen los alumnos en la modalidad de Evaluación Continua y las fechas en que se realicen dichos exámenes serán las publicadas por Jefatura de Estudios a tal efecto.

NOTA2: el examen de laboratorio para los alumnos de Evaluación Sólo Prueba Final se realizará, en los laboratorios de la asignatura, en la misma fecha e inmediatamente después del examen de teoría.

EXAMEN EXTRAORDINARIO (convocatoria de Julio):

Se regirá por 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 (NotaExamenLab) se evaluará la misma, correspondiendo el 10% de la nota obtenida

a la evaluación de dicha competencia.

Para ello, se tendrá en cuenta los siguientes aspectos que forman parte de la rúbrica de esta competencia:

Estrategia de resolución: elección del modelo y desarrollo del mismo.
Eficiencia del método y utilización de recursos.
Resultados.
Conclusiones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE 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:

- Exámenes Teóricos (NotaExamCombinacionales y NotaExamSecuenciales): RA16. RA41 y RA51
- Examen Laboratorio (NotaExamenLab): RA16, RA42 y RA51.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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.
Video tutoriales Multisim	Otros	Video tutoriales de apoyo al alumno en las prácticas de laboratorio que enseñan el manejo de la herramienta de simulación.
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

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Los resultados de aprendizaje evaluados en las diferentes pruebas son:

- Para los test de Moodle: en el del tema 1 se evalúa RA41. y en los restantes test (del tema 2 al tema 5) se evalúan RA16 y RA51.
- Para los Exámenes Teóricos: RA16, R41 y R51.
- Para el Examen de Laboratorio: RA16, R42 y RA51.

CON RELACIÓN A LAS PROPUESTAS INCLUÍDAS EN EL INFORME DE ASIGNATURA DEL CURSO PASADO, 2018/19, PARA MEJORAR LOS RESULTADOS DE LA MISMA Y CORREGIR, A SU VEZ, EN EL PRESENTE CURSO ACADÉMICO 2019/20 LOS PROBLEMAS DETECTADOS, SE LLEVARÁN A CABO LAS SIGUIENTES MEDIDAS:

1. realizar dos exámenes parciales ELIMINATORIOS (uno para cada mitad de la parte de teoría). Con esta medida, el alumno dispondrá de tres oportunidades para aprobar cada una de las dos partes en que se divide la parte teórica de la asignatura.
2. se volverán a evaluar las prácticas de laboratorio, aspecto este que exigirá al alumno una preparación previa de las mismas, con el consecuente beneficio que esto implica, ya que tendrá que volver a repasar y/o estudiar la materia impartida en las clases de teoría para poder realizar los contenidos prácticos pedidos.
3. se incluirá una actividad regular a lo largo del semestre que permita al alumno tener constancia del tiempo y el esfuerzo que está dedicando a la asignatura y valorar si precisa modificar dicha temporización para cursar exitosamente la asignatura.
4. aparte de la explicación del profesor, se pondrá a disposición del alumno material audiovisual que le facilite el aprendizaje de las herramientas utilizadas en el laboratorio.