ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000226 - Fundamentos De Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingenieria Del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....2
5. Descripción de la asignatura y temario....3
6. Cronograma....5
7. Actividades y criterios de evaluación....8
8. Recursos didácticos....13
9. Otra información....14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000226 - Fundamentos de Computadores
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61IW - Grado en Ingenieria del Software
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Giannicola Scarpa (Coordinador/a)	4304	g.scarpa@upm.es	Sin horario.
Carlos Casanova Mateo	1214	carlos.casanova@upm.es	Sin horario.
Antonio Martin De La Cruz	4101	antonio.martind@upm.es	Sin horario.
Angel Luis Martin Lopez	4209	angel.martin@upm.es	Sin horario.

* 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 Ingenieria del Software 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

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

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

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

RA50 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Es una asignatura que estudia los diferentes circuitos que forman parte de un sistema informático, de forma individual. Pone las bases teóricas y prácticas imprescindibles para la comprensión de la estructura de los computadores y de los lenguajes de programación.

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. Álgebra 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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	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	**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			**T1: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial 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 Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 1 (Introducción a la simulación con MULTISIM)** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**T2: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
6	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **T3: Clase de Problemas** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	**T3: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 2 (Bloques funcionales)** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

8	**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 y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
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			**Examen Parcial de Teoría de evaluación progresiva. Combinacionales (T1, T2, T3)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
10	**T4: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 3 (Circuitos Integrados Combinacionales)** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	**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 y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
12	**T5: Clase Teórica** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	**Práctica 4 (Contadores)** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	**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			
14	**Clase de Problemas (todos los temas)** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	**Práctica 5 (Registros)** Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		**T5: Test de Evaluación en Moodle.** ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 01:00
15	**Clase de Problemas (todos los temas)** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			**Examen global de Prácticas.** EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
16				
17				**Examen Parcial de Teoría. Combinacionales (T1, T2, T3) - Recuperación -** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30 **Examen Parcial de Teoría. Secuenciales (T4, T5)** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial

				Duración: 01:30

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

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	
5	T2: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
8	T3: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
9	Examen Parcial de Teoría de evaluación progresiva. Combinacionales (T1, T2, T3)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	36.5%	4 / 10	CB5 CC9
11	T4: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
14	T5: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
15	Examen global de Prácticas.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	CT2
17	Examen Parcial de Teoría. Secuenciales (T4, T5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	36.5%	4 / 10	CB5 CC9

7.1.2. Prueba evaluación global

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	
5	T2: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
8	T3: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
11	T4: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
14	T5: Test de Evaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	1.4%	/ 10	
15	Examen global de Prácticas.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	CT2
17	Examen Parcial de Teoría. Combinacionales (T1, T2, T3) - Recuperación -	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	36.5%	4 / 10	CB5 CC9
17	Examen Parcial de Teoría. Secuenciales (T4, T5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	36.5%	4 / 10	CB5 CC9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Combinacionales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CB5 CC9

Examen global de Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	CT2
Examen Final Secuenciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	4 / 10	CB5 CC9

7.2. Criterios de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN PROGRESIVA)

La nota final de la asignatura se compone de dos partes: la Nota de Teoría (NT) y la Nota de Prácticas (NP).

Teoría

Habrá dos exámenes de teoría: el primero, que se realizará en la 9ª semana (Examen de Combinacionales), y un segundo parcial coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de enero (Examen de Secuenciales). En esta misma fecha del segundo examen parcial, habrá un examen del primer parcial (Examen Combinacionales) para estudiantes que no hayan liberado este bloque de teoría en su correspondiente examen de evaluación progresiva y para quien quiera subir su nota. Se tiene en cuenta la nota más alta. Además, durante todo el semestre el estudiantado realizará 5 test de evaluación en Moodle, correspondiendo cada uno a un tema de la asignatura.

La nota de teoría (NT) se calculará con arreglo a la siguiente fórmula:

$$NT=0.1\cdot NotaCuestionarios+0.45\cdot NotaExamCombinacionales+0.45\cdot NotaExamSecuenciales$$

- NotaCuestionarios es la nota media de los 5 test de evaluación en Moodle
- NotaExamCombinacionales es el máximo de las notas obtenidas en el examen de Combinacionales realizado en la semana 9 y en el Examen de Combinacionales realizado en el Examen Final
- NotaExamSecuenciales es la nota obtenida en el Examen de Secuenciales

Prácticas

La Nota de Prácticas (NP) será la calificación obtenida en el Examen Global de Prácticas (Semana 15).

Nota Final

La nota final (NF) de la asignatura se calculará de la siguiente manera:

Si NotaExamCombinacionales>=4 y además NotaExamSecuenciales>=4, entonces

$$NF=0.2\cdot NP+0.8\cdot NT.$$

En caso contrario, $NF = 0.42 \cdot NT.$

CONVOCATORIA ORDINARIA (EVALUACIÓN GLOBAL)

Quien desea presentarse a la evaluación global debe realizar el examen de prácticas de diciembre (Semana 15) y los exámenes de teoría de enero. También se evaluarán los test telemáticos en Moodle, que se deben completar en las semanas correspondientes. La Nota Final (NF) se calculará como en el caso de la Evaluación progresiva.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Para la convocatoria de julio se conservarán las calificaciones obtenidas en la evaluación progresiva en los parciales (Combinacionales y Secuenciales) y en el Examen de Prácticas. Se realizarán nuevamente los tres exámenes, uno de Combinacionales, uno de Secuenciales y uno de Prácticas. La Nota de Teoría (NT) será:

$$NT=0.5\cdot NotaExamCombinacionales+0.5\cdot NotaExamSecuenciales$$

La nota de prácticas será la nota obtenida en el Examen de Prácticas (NP). Por cada una de las tres notas, individualmente, se tendrá en cuenta la mayor puntuación entre la obtenida en la evaluación progresiva y la obtenida en la convocatoria extraordinaria. La Nota Final (NF) se calculará como en el caso de la Evaluación progresiva.

COMPETENCIA TRANSVERSAL "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS"

En en Examen global de Prácticas (NP) se evaluará la misma, con un máximo de un punto de la nota de Prácticas (NP). Para ello, se tendrán 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:

- Test de Moodle: en el primer test se evalúa RA49 y en los restantes test se evalúan RA48 y RA57.
- Exámenes Teóricos (NotaExamCombinacionales y NotaExamSecuenciales): RA48. RA49 y RA57.
- Examen de Prácticas (NP): RA48, RA50 y RA57.

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 Sistemas Digitales	Bibliografía	Ed. Prentice-Hall, 2006. Autor: Floyd, T. L.
Fundamentos de Diseño Lógico	Bibliografía	Ed. Thomson, 2005. Autor: Roth, C. H.
Sistemas Electrónicos Digitales	Bibliografía	Ed. Marcombo, 2007. Autor: Mandado, E.
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Plataforma Moodle (UPM) de la asignatura.
Video tutoriales Multisim	Otros	Video tutoriales de apoyo al alumno en las prácticas de laboratorio que enseñan el manejo de la herramienta de simulación.
Equipamiento de cada puesto de laboratorio	Equipamiento	Computador con monitor de gran tamaño y Software CAD de diseño Multisim (de National Instruments)

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Lo que sigue es un resumen de dos artículos relevantes de la "normativa reguladora de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario" de la universidad politécnica de Madrid, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022.

Actuación ante comportamientos fraudulentos (Artículo 13)
Los exámenes se realizarán a nivel personal. Si se detecta copia en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados (la norma se aplicará por igual tanto a los que copian como a los que se dejan copia, es responsabilidad del alumnado la protección de su propia información)en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria). Además, en función de la gravedad del caso, el Tribunal de la asignatura podrá acordar la realización de un examen especial y equivalente para evaluar los resultados de aprendizaje de la asignatura en la siguiente convocatoria oficial. Si la comprobación de fraude académico se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el/la estudiante o estudiantes implicados/as, debiendo el profesor o profesora comunicar el porqué de la interrupción. El Tribunal de la Asignatura podrá poner los hechos en conocimiento del Director/a del Departamento, y éste a su vez podrá elevarlos al Rector/a para que pudiera abrirse, en su caso, expediente disciplinario.

Estudiantes que no puedan realizar una prueba de evaluación en la fecha prevista (Artículo 21)
Cuando un/a estudiante, con anterioridad a una prueba de evaluación sepa de una causa justificada que le impida asistir en la fecha programada a los de exámenes hecho público en su momento, o no pueda asistir a una prueba de evaluación programada de por una causa sobrevenida podrá solicitar ser examinado de dicha prueba en fecha distinta a la programada. Para ello deberá consultar el artículo 21 de la normativa reguladora de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado y máster universitario de la universidad politécnica de Madrid, aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022, para comprobar que la causa está justificada y presentar solicitud junto con la justificación:
- En el caso de tratarse de pruebas fuera del periodo oficial de exámenes, mediante correo electrónico dirigido al coordinador/a de la asignatura, quien propondrá, de acuerdo con el profesor o profesora responsable, una forma alternativa de evaluar los resultados de aprendizaje correspondientes a dicha prueba de evaluación.
- En el caso de tratarse de una prueba de evaluación del periodo oficial de exámenes de la convocatoria ordinaria o extraordinario que permita dejar constancia de la solicitud, mediante correo electrónico dirigido al Jefe/a de Estudios, quién comunicará a la coordinación de la asignatura la posibilidad de realizar otra prueba de evaluación.