



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000226 - Fundamentos de computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado en Ingeniería del Software

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|---|----|
| 1. Datos descriptivos | 1 |
| 2. Profesorado | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario | 3 |
| 6. Cronograma | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación | 7 |
| 8. Recursos didácticos | 11 |
| 9. Otra información | 12 |

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|---|
| Nombre de la Asignatura | 615000226 - Fundamentos de computadores |
| Nº de Créditos | 6 ECTS |
| Carácter | 615000226 |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 61IW - Grado en Ingeniería del Software |
| Centro en el que se imparte | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos |
| Curso Académico | 2017-18 |

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías* |
|---|-----------------|---------------------------|---|
| Vicente Angel Garcia Alcantara (Coordinador/a) | 4011 | vicente.garcia@upm.es | - -Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento. |
| Juan Jose Cuervas-Mons Elvira | 3018 | juan.cuervas-mons@upm.es | - -Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento. |

| | | | |
|------------------------------|------|------------------------------|---|
| Jose Gutierrez Fernandez | 8303 | jose.gutierrez@upm.es | - -Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento. |
| Juan Luis Martin Garces | 4102 | juanluis.martingarces@upm.es | - -Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento. |
| Maria Soledad Martin Montero | 4304 | mariasoledad.martin@upm.es | - -Se publicarán en la plataforma Moodle y tablón de anuncios del Departamento. |
| Adolfo Yela Ruiz | 1216 | adolfo.yela@upm.es | - -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 Ingeniería 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 al cursar la asignatura

RA50 - Interpreta las hojas de características de los circuitos integrados

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

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.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

Es una asignatura eminentemente práctica (centrada en el hardware) 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. 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*

| Semana | Actividad Presencial en Aula | Actividad Presencial en Laboratorio | Otra Actividad Presencial | Actividades de Evaluación |
|--------|---|---|---------------------------|---|
| 1 | <p>T1: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T1: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 2 | <p>T1: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>T2: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>T1: Test de Evaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:00</p> |
| 3 | <p>T2: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T2: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 4 | <p>T2: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica 1. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>T2: Test de Evaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:00</p> |
| 5 | <p>T3: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 2. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 6 | <p>T3: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica 3. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 3. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> |
| 7 | <p>T3: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 4. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 4. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> |
| 8 | <p>T3: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica 5. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 5. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> |
| 9 | <p>T4: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T4: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>T3: Test de Evaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:00</p> |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| 10 | <p>T4: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T4: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 11 | <p>T4: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 6. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 6. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> <p>Examen Parcial Eliminatorio EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00</p> |
| 12 | <p>T5: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>T5: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>T4: Test de Evaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:00</p> |
| 13 | <p>T5: Clase de Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Práctica 7. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 7. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> |
| 14 | <p>T5: Clase Teórica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Práctica 8. Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | <p>Evaluación de la Práctica 8. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 00:30</p> |
| 15 | | | | <p>T5: Test de Evaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba TelemáticaEvaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Examen de Laboratorio_Continua. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación continua Duración: 02:00</p> |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | <p>Examen Final Globalizador_Continua EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 03:00</p> <p>Examen Final Globalizador_Solo Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p> <p>Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final. EP: Técnica del tipo Examen de PrácticasEvaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p> |

* 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 | 2% | / 10 | |
| 7 | Evaluación de la Práctica 4. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 2% | / 10 | |
| 8 | Evaluación de la Práctica 5. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 2% | / 10 | |
| 9 | T3: Test de Evaluación en Moodle. | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 1.4% | / 10 | |
| 11 | Evaluación de la Práctica 6. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 2% | / 10 | |
| 11 | Examen Parcial Eliminatorio | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | % | / 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 | 2% | / 10 | |
| 14 | Evaluación de la Práctica 8. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 00:30 | 2% | / 10 | |
| 15 | T5: Test de Evaluación en Moodle. | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 01:00 | 1.4% | / 10 | |
| 15 | Examen de Laboratorio_Continua. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 18% | 5 / 10 | CT2 CC9 |
| 17 | Examen Final Globalizador_Continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 63% | 5 / 10 | CT2 CC9 |

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 CC9 |
| 17 | Examen de Laboratorio_Solo Prueba Final. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 30% | 5 / 10 | CC9 CT2 |

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 | CT2 CC9 |

| | | | | | | |
|------------------------|--|------------|-------|-----|--------|------------|
| Examen de Laboratorio. | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:00 | 30% | 5 / 10 | CT2 CC9 |
|------------------------|--|------------|-------|-----|--------|------------|

7.2 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:

$$\text{NotaFinal} = (30 * \text{NotaLab} + 70 * \text{NotaTeoría}) / 100$$

$$\text{NotaLab} = (60 * \text{NotaExLab} + 40 * \text{NotaSesionesLab}) / 100$$

$$\text{NotaTeoría} = (10 * \text{NotaTestMoodle} + 45 * \text{NotaExComb} + 45 * \text{NotaExSec}) / 100$$

Se realiza un examen, a mitad del cuatrimestre, de la parte de Combinacionales (ExComb) que es ELIMINATORIO (esto es, se le exige 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 \geq 5.0 sobre 10 Y NotaTeoría \geq 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:

$$\text{NotaFinal} = (30 * \text{NotaLab} + 70 * \text{NotaTeoría}) / 100$$

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: $\text{NotaLab} \geq 5.0$ sobre 10 Y $\text{NotaTeoría} \geq 5.0$ 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 registrá 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:

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

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. |
| 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 el RA_50 y en los restantes el RA_58 y RA_49.
- Para las prácticas de laboratorio: el RA_49 y RA_51.
- Para el examen de laboratorio: los de las prácticas y el RA_58.

Y para las pruebas teóricas: el RA_58, RA_50 y RA_49.