



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

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

615000318 - Tecnología de Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61CI - Grado en Ingeniería de Computadores

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615000318 - Tecnología de Computadores
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61CI - Grado en Ingeniería de Computadores
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Francisco Diaz Perez	4120	francisco.diazp@upm.es	L - 18:00 - 20:00 Puede sufrir Cambios. Consultar en el Dpto.
Juan Luis Martin Garces (Coordinador/a)	4105	juanluis.martingarces@upm. es	L - 18:00 - 20:00 Puede sufrir Cambios. Consultar en el Dpto.

Juan Jose Cuervas-Mons Elvira	4106	juan.cuervas-mons@upm.es	L - 18:00 - 20:00 Puede sufrir Cambios. Consultar en el Dpto.
----------------------------------	------	--------------------------	--

* 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

- Fundamentos Físicos De La Informática
- Fundamentos De Computadores

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- estructura de computadores

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE1 - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones

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

CT7 - Aprendizaje autónomo: El estudiante debe responsabilizarse de su propio aprendizaje, lo que le lleva a utilizar procesos cognitivos de forma estratégica y flexible, en función del objetivo de aprendizaje

4.2. Resultados del aprendizaje

RA119 - Identifica e interpreta manuales y hojas de características de los circuitos y componentes integrados comerciales.

RA121 - Compara, evalúa y selecciona el dispositivo hardware más apropiado para cada aplicación en función de estimadores, parámetros o indicadores

RA120 - Analiza características tecnológicas de los circuitos y sistemas digitales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La finalidad de esta asignatura se centra en proporcionar los adecuados conocimientos para asistir al Graduado en Ingeniería de Computadores en las tareas de asesoramiento, soporte, construcción, mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos. Para ello será necesario introducir objetivos de índole formativo y de destreza práctica en el montaje, análisis, evaluación y depuración de sistemas electrónicos, en los diferentes dominios y niveles de representación, así como en las diferentes variantes que puedan encontrarse en los sistemas y equipos informáticos, desde dispositivos de conmutación a sistemas y subsistemas de registro y transmisión de la información, entre otros. Asimismo, se pretende introducir al alumno en las técnicas de análisis, diseño y validación basadas en la Tecnología de Computadores Integrada. Dichos objetivos se pueden desglosar en los siguientes puntos:

- Familiarizarse con las aplicaciones informáticas basadas en los dispositivos semiconductores, así como con las técnicas de análisis y síntesis de circuitos digitales, en el nivel de circuital (transistor).
- Presentar y sentar las bases, a título formativo, de los niveles físicos más bajos del área de conocimiento de arquitectura y tecnología de computadores, concretamente de los Dominios Funcional y Estructural, niveles circuital, lógico y RT, así como alcanzar las habilidades necesarias para aplicar el conocimiento adquirido.
- Aplicar los parámetros básicos comunes a las diferentes tecnologías, que permitan posteriormente evaluar las prestaciones de los circuitos integrados pertenecientes a las diferentes familias, así como sentar las bases de elección de la Tecnología, Familias y Dispositivos Electrónicos que mejor se adaptan a cada aplicación particular.

- Adquirir las técnicas de Análisis, Diseño e Implementación modernas (nivel de esquemáticos), en Tecnología CMOS aplicables tanto a la Lógica Combinacional como Secuencial.
- Describir las principales Tecnologías y Familias Lógicas comerciales, así como interpretar los Manuales (Data Sheet) de los fabricantes.
- Identificar y Analizar los principales Subsistemas Digitales y Analógicos [Dominios Comportamiento y Estructural, (nivel circuital)], que soportan los Equipos Informáticos.
- Completar y complementar la formación técnica adquirida en la disciplina de Fundamentos de Computadores y Estructura de Computadores, con la visión tecnológica de los componentes descritos en dichas disciplinas.
- Describir algunos de los componentes más representativos de la electrónica analógica y de potencia, que nos permita comprender mejor la adaptación entre los diferentes interfaces.
- Conocer y aplicar las principales técnicas de interfaz eléctrica entre diferentes tecnologías y sistemas electrónicos, tanto analógicos como digitales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1.- Revisión de conceptos de Fundamentos Físicos y Lógicos de la Informática
 - 1.1. Leyes y teoremas fundamentales en circuitos y sistemas lineales
 - 1.2. Dispositivos semiconductores. Unión p-n
2. Tema 2.- Dispositivos Bipolares. Aplicaciones microinformáticas
 - 2.1. El diodo. Simbología. Característica I-V. Modelos simplificados para continua. Circuitos prácticos
 - 2.2. El transistor bipolar. Estructura, simbología y zonas de funcionamiento
 - 2.3. Transistor bipolar en conmutación
3. Tema 3.- Circuitos digitales integrados comerciales.
 - 3.1. Introducción a la lógica integrada
 - 3.2. Estimación y evaluación de las propiedades del C. I.
 - 3.3. Lógica integrada TTL. Circuitos integrados TTL de prestaciones mejoradas
 - 3.4. Lógica integrada MOSFET
4. Tema 4.- Componente actual de las tecnologías digitales (MOSFET). Aplicaciones a los sistemas lógicos
 - 4.1. Estructura, funcionamiento y simbología. Características I-V.
 - 4.2. El transistor MOS como interruptor. Modelización
 - 4.3. Puertas de transmisión n y pMOS. Limitaciones
 - 4.4. Tecnologías CMOS. Características de salida
 - 4.5. El inversor CMOS. Análisis estático y dinámico
 - 4.6. Análisis y síntesis de primitivas básicas en tecnología CMOS
 - 4.7. Tecnología digitales CMOS comerciales
5. Tema 5.- Estructuras y subsistemas lógicos en el dominio estructural y funcional, nivel de transistor
 - 5.1. Principios y fundamentos de la lógica combinacional
 - 5.2. Lógica estática CMOS compleja. Otras técnicas de síntesis
 - 5.3. Análisis de módulos lógicos y aritméticos atemporales
 - 5.4. Implementación circuital de subsistemas combinacionales mediante estructuras regulares
 - 5.5. Estructuras de procesamiento numérico invariantes en el tiempo
 - 5.6. Sistemas secuenciales sincronizados. Componentes básicos elementales. Concepto de latch y flip-flop

5.7. Lógica Dinámica CMOS

5.8. Arreglo de Puertas Lógicas Programables (PLA)

6. Tema 6.- Fabricación, diseño y Simulación de dispositivos MOS

6.1. Tecnologías de fabricación

6.2. Simulación con MICROWIND2 y DSCH

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Presentación y Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Presentación y Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2		Práctica 1 (Grupo A) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 1 (Grupo B) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3		Práctica 2 (Grupo A) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 2 (Grupo B) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
4		Práctica 3 (Grupo A) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 3 (Grupo B) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5		Práctica 4 (Grupo A) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Práctica 4 (Grupo B) Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

6			<p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Examen Laboratorio Parcial 1 (RA119,RA121) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
7			<p>Clase de repaso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase de repaso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Examen Parcial de Teoría 1 (RA120) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
8		<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9		<p>Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
10		<p>Práctica 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11		<p>Práctica 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
12	<p>Tema 5 (Grupo A) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Práctica 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	

13			<p>Clase Repaso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Clase repaso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Examen Laboratorio parcial 2 (RA119, RA121) EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
14				<p>Examen Parcial Teoría 2 (RA120) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				<p>Examen Prueba Final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30</p> <p>Examen Solo Prueba Final Laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 01:00</p>

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
6	Examen Laboratorio Parcial 1 (RA119,RA121)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CT7 CT2
7	Examen Parcial de Teoría 1 (RA120)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CE1 CT2
13	Examen Laboratorio parcial 2 (RA119, RA121)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	3 / 10	
14	Examen Parcial Teoría 2 (RA120)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	3 / 10	CT2 CT7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Prueba Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	60%	5 / 10	CE1 CT2
17	Examen Solo Prueba Final Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	40%	3 / 10	CT2 CT7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Teoría (RA 120)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CT7 CE1 CT2
Examen Final de Laboratorio (RA119,RA121)	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CT7 CE1 CT2

7.2. Criterios de evaluación

En el tipo de evaluación de sólo prueba final, habrá un examen teórico-práctico con un peso de un 60% de la nota máxima y uno específico de laboratorio con una ponderación de un 40%.

El alumno que opte por sólo prueba final debe comunicarlo por escrito (copia impresa y firmada) al coordinador antes del 15 de Octubre de 2020.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Instrumentación electrónica	Equipamiento	Multímetro, Osciloscopio, Fuente de Alimentación y Generador de Funciones. Material auxiliar
Fundamentos Electrónicos de Sistemas Informáticos. - DIAZ, A., PIQUERAS, T., CALZADA, D. - Ed. Dpto. Publicaciones E.U.I., 1.990.	Bibliografía	Libro básico

Tecnología de Computadores. Ejercicios Prácticos. - RODELLAR, V. Y OTROS. - Ed. Paraninfo, 1.992.	Bibliografía	Libro básico
Fundamentos del Material Informático?. - RODELLAR, V. Y OTROS. - Ed. Paraninfo, 1.991	Bibliografía	Libro básico
Dispositivos Electrónicos. T. L. Floyd. Prentice Hall, 2008	Bibliografía	Libro básico
Fundamental of VSLI Systems. A practical Introduction. - LINDA, BRACKENBURY, E.M. - Ed. McMillan, 1.987.	Bibliografía	Libro complementario
Estructura y tecnología de computadores, teoría y problemas. M ^a C. Romero Ternero y otros. Ed. Mc Graw Hill. 2009	Bibliografía	libro complementario
Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática. P. Gómez y otros. Prentice Hall, 2007	Bibliografía	libro complementario
Moodle: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	Plataforma virtual on-line con información y documentación complementaria
Tecnología de Computadores. Manual de prácticas de laboratorio. Dpto Publicaciones ETSISI. 2014	Bibliografía	Básico. Referencia esencial para un normal desarrollo de los experimentos realizados en el laboratorio