



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA
Campus Sur. Ctra. de Valencia km. 7
28031 Madrid

GRADUADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES – Guía de Aprendizaje

Información al estudiante

DATOS DESCRIPTIVOS

ASIGNATURA:	Tecnología de Computadores
Nombre en inglés:	Computer Technology
MATERIA:	Tecnologías y Sistemas Digitales
CARÁCTER:	Obligatoria
TITULACIÓN:	Ingeniería de Computadores
CURSO/SEMESTRE:	1º - 2º semestre
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2010 -- 2011		
PERIODO IMPARTICIÓN:	Septiembre – Enero	Febrero -- Junio	
		x	
IDIOMA IMPARTICIÓN:	Sólo Castellano	Sólo Ingles	Ambos
	x		

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA

ASIGNATURAS SUPERADAS:	Sistemas Digitales y Fundamentos Físicos de la Informática
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

DEPARTAMENTO:		
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Juan Cuervas – Mons Elvira	3011	jcuervas@eui.upm.es
Antonio Díaz Lavadores (C)	4107	andila@eui.upm.es
Francisco Díaz Pérez	4203	fdiaz@eui.upm.es
Juan Luis Martín Garcés	4102	jgarces@eui.upm.es
Tomás Piqueras García	3013	tpgarcia@eui.upm.es

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
GENERALES UPM		
G1	Comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
G2	Creatividad	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G3	Liderazgo de equipos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G4	Organización y planificación	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G5	Respeto por el medioambiente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G6	Uso de lengua inglesa	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G7	Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
GENERALES DEL TÍTULO		
G8	Trabajo en equipo	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G9	Aprendizaje autónomo	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G10	Capacidad de análisis y síntesis	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
G11	Iniciativa y capacidad emprendedora	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G12	Motivación por la calidad y mejora continua	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G13	Razonamiento crítico	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
G14	Resolución de problemas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G15	Toma de decisiones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G16	Trabajo en un contexto internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA DE INFORMÁTICA ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
I1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I2	Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I4	Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I5	Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I8	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
I9	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I11	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I18	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
I21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I23	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
I24	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
E1	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E2	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E4	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E5	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E7	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E8	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

CÓDIGO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Interpretar manuales y hojas de características de los circuitos integrados comerciales
RA2	Comparar, evaluar y seleccionar el dispositivo hardware más apropiado para cada aplicación en función de unos parámetros o indicadores
RA3	Analizar características tecnológicas de los circuitos y sistemas digitales
RA4	Identificar los componentes digitales empotrados en estructuras lógicas de mayor jerarquía
RA5	Evaluar rendimiento y prestaciones de los sistemas digitales

CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
Tema 1.	Presentación de la asignatura e Introducción a la Tecnología de Computadores.
	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades. 1.2. Organización estructural de un computador. 1.3. Génesis histórica de la evolución tecnológica de los computadores 1.4. Áreas y Niveles de representación de un Sistema Electrónico.
Tema 2.	Revisión de conceptos de fundamentos físicos y tecnológicos de la informática
	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introducción. 2.2. Magnitudes físicas. Representación. 2.3. Leyes y teoremas fundamentales en Circuitos y Sistemas 2.4. Señales más utilizadas en los Sistemas y Equipos Informáticos. Caracterización 2.5. Teoremas de Thévenin, Norton y Superposición. 2.6. Resolución de supuestos prácticos 2.7. Física de los semiconductores 2.8. Unión p-n

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
Tema 3	<p>Dispositivos Bipolares Aplicabilidad a las técnicas digitales</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Generalidades. 3.2. El diodo. Simbología y Linealización de la característica I-V. Mod simplificados para continua. 3.3. Circuitos prácticos con diodos. 3.4. Diodos para aplicaciones especiales. Visualizadores de presentación de Información. 3.5. El transistor bipolar. Estructura, Simbología y zonas de funcionamiento 3.6. Modelo eléctrico equivalente. Características voltiampéricas. 3.7. Transistor de unión en conmutación. Implementación de funciones lógicas elementales. 3.8. Aplicaciones digitales
Tema 4.	<p>Aplicaciones Microinformáticas con dispositivos bipolares</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Introducción. 4.2. Análisis de circuitos prácticos con diodos. 4.3. Análisis de estructuras circuitales con transistores bipolares 4.4. descripción de aplicaciones bipolares híbridas
Tema 5.	<p>Circuitos Digitales Integrados Comerciales. Estimadores Tecnológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Introducción a la lógica integrada. 5.2. Estimación y Evaluación de las propiedades de los C.I.. Ejemplificación sobre un caso práctico. 5.3 La familia lógica RDL. Análisis y estimación de las características eléctricas. 5.4 Lógica Integrada TTL. Estudio de la puerta básica. Configuraciones de salida. 5.5 Circuitos Integrados TTL de prestaciones mejoradas. 5.6 Otras Familias bipolares: ECL e I² L
Tema 6.	<p>Componente básico de las Tecnologías Digitales (mosfet). Aplicaciones a los Sistemas Lógicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Introducción. 6.2. Estructura, Funcionamiento y Simbología. 6.3. Características Corriente-Tensión 6.4. El transistor MOS como interruptor. Modelización. 6.5. Puertas de Transmisión n y pMOS. Limitaciones. 6.6. El inversor nMOS. Análisis estático con diferentes cargas pull-up. 6.7. Primitivas básicas en Tecnología nMOS. 6.8. Tecnología CMOS. Características salida. 6.9. El inversor CMOS. Análisis estático y dinámico. Configuraciones de salida. 6.10. Análisis y Síntesis de primitivas básicas CMOS, en el nivel de transistor. 6.11. Tecnología CMOS frente a la nMOS. 6.12. Tecnologías Digitales CMOS comerciales. 6.13. Compatibilidad lógica-eléctrica entre Tecnologías. Interfaces eléctricas. 6.14. Tecnologías híbridas. Análisis de puertas lógicas BiCMOS.

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
Tema 7.	Tecnología de las Estructuras y Subsistemas Lógicos Combinacionales
	7.1. Principios y Fundamentos de la lógica combinacional. 7.2. Lógica estática nMOS compleja. 7.3. Lógica estática CMOS compleja. 7.4. Otras técnicas de Implementación CMOS. 7.5. Realización de bloques lógicos: MUX, DECODIFICADOR, COMPARADOR, Estilos de implementación. 7.6. Implementación circuital de subsistemas combinacionales mediante estructuras regulares.
Tema 8	Estructura a nivel de transistor de componentes de procesamiento numérico
	8.1. Introducción. 8.2. Operadores aritméticos. Estrategias de Implementación. Soportes circuitales. 8.3. Desplazadores - Rotadores. 8.4. Multiplicadores binarios combinacionales. 8.5. Unidad Aritmético Lógica. Implementación con lógica estructurada
Tema 9	Tecnología Circuital de Componentes y Subsistemas Secuenciales Síncronos.
	9.1. Revisión del concepto de máquina secuencial. Taxonomía. 9.2. Temporización en los circuitos lógicos síncronos. 9.3. Lógica dinámica frente a estática. Concepto de precarga y Evaluación 9.4. Concepto de Latch y Flip-Flop. Taxonomía de biestables. Análisis circuital. 9.5. Registros de almacenamiento/desplazamiento. Estructura a nivel esquemáticos. 9.6. Síntesis Circuital de contadores binarios. 9.7. Realización de Módulos Aritméticos Secuenciales. 9.8. Máquinas FSM. Estrategias y Alternativas de construcción circuital
Tema 10.	Subsistema de Memoria de un Computador. Nivel de Transistor
	10.1. Revisión de conceptos. Taxonomía. 10.2. Organización general del Subsistema de Memoria 10.3. Estructura circuital del punto de memoria SRAM. Análisis del proceso lectura/escritura. 10.4. Circuito amplificador de refuerzo. 10.5. Célula básica de memoria dinámica (DRAM). 10.6. Estructura circuital de las memorias de sólo lectura (ROM). 10.7. Implementación de los circuitos decodificadores. 10.8. Construcción circuital de la unidad de entrada-salida(escritura/lectura). 10.9. Subsistemas de Almacenamiento Especial (FIFO, LIFO, SIPO) 10.10. Interpretación de las hojas de especificación de las características técnicas

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS	
CLASES DE TEORÍA	Lección basada en descripción magistral de conceptos teóricos con ejemplos clarificadores de aplicación de dichos conceptos.
CLASES PROBLEMAS	Aplicar los conceptos teóricos a supuestos prácticos de baja complejidad
PRÁCTICAS	Concreción de los ejemplos de las clases de problemas a experimentos en el laboratorio
TRABAJOS AUTÓNOMOS	Abordar el estudio teórico-práctico de determinados aspectos sencillos no contemplados en las clases teóricas.
TRABAJOS EN GRUPOS	Realizar proyectos teórico-prácticos con presentación y exposición al azar por parte de uno de los intervinientes.
TUTORÍAS	Individuales y grupales.

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	<i>"Principios de la Electrónica"</i> . - A. P. MALVINO. - Ed. Mc Graw-Hill, 2007
	"Dispositivos Electrónicos". T. L. Floyd. Prentice Hall, 2008
	<i>"Tecnología de Computadores. Ejercicios Prácticos"</i> . - Rodellar, V. y Otros - Ed. Paraninfo, 1992
	<i>"Fundamentos Electrónicos de Sistemas Informáticos"</i> . - Díaz, A., Piqueras, T., Calzada, D. - Ed. Dpto. Publicaciones E.U.I., 1990
	<i>"Circuitos Electrónicos Discretos e Integrados"</i> . - Schilling, D.L., Belove, CH. - Ed. McGraw-Hill, 3ª ed., 1993
	<i>"Microelectrónica"</i> . - Millman, J., Grabel, A - Ed. Hispano Europea, 6ª ed., 1993
	"Fundamentos Físicos y Tecnológicos de la Informática". P. Gómez y otros. Prentice Hall, 2007
	"Principios de Diseño Digital"; D. D. Gajski; Ed. Prentice-Hall, 1997
	"Estructura y tecnología de computadores, teoría y problemas". Mª C. Romero Ternero y otros. Ed. Mc Graw Hill. 2009
RECURSOS WEB	Plataforma MOODLE
	Páginas web específicas con aplicaciones on-line

RECURSOS DIDÁCTICOS	
	Páginas web de fabricantes
EQUIPAMIENTO	Laboratorio equipado con 17 equipos PC y entornos y herramientas software comerciales. Instrumentación electrónica(osciloscopio, multímetro digital, fuente de alimentación y generador de funciones). Videoprojector, retroprojector, aire acondicionado y otras herramientas y utensilios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN		
REF	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA
T1.	El estudiante deberá ser capaz de diferenciar entre dominios y niveles de descripción de un sistema digital complejo.	RA2
T2	El alumno deberá ser capaz de aplicar los conceptos teóricos de los componentes bipolares elementales a supuestos prácticos sencillos.	RA3, RA4
T3	El discente deberá ser capaz de analizar circuitos integrados comerciales pertenecientes a diferentes familias lógicas bipolares.	RA1, RA2, RA3
T4	El alumno deberá ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos sobre dispositivos bipolares a aplicaciones digitales elementales (primitivas lógicas).	RA1, RA2
T5	El estudiante concretará los conocimientos adquiridos en el tema anterior a estructuras jerárquicas combinatorias de mayor nivel.	RA2, RA4, RA5
T6	El alumno deberá ser capaz de aplicar los conceptos de los dispositivos MOS a estructuras secuenciales síncronas.	RA2, RA4, RA5

EVALUACIÓN		
REF	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA
T7	El estudiante deberá conocer y aplicar la tecnología hardware a los subsistemas de memoria presentes en cualquier equipo y sistema informático.	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5

EVALUACIÓN SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Asistencia y participación en el aula		aula	1/10
Actividades prácticas (Laboratorio)	Ver cronograma	laboratorio	2/10
Planteamiento y presentación de trabajos teóricos	Ver cronograma	Aula	1/10
Resúmenes y cuestiones	Ver cronograma	Aula	1/10
Exámenes parciales y final	Ver cronograma	Aula	4,5/10
Tutorías Individuales y/o grupales		Aula/de spacho	0,5/10

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN Y DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
Asistencia y participación en el aula
Actividades prácticas de supuestos teóricos descritos en aula (Laboratorio)
Control de: Resúmenes, cuestiones y trabajos teóricos
Exámenes parciales y final
Tutorías individuales y/o grupales

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN Y DE LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Evaluación Final

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación a través de una *sola prueba final*, realizarán dos exámenes al final del semestre en el lugar y día señalado y asignado por la Subdirección de Ordenación Académica:

- Examen escrito cuya duración será de al menos dos horas con una ponderación del 70% sobre la calificación final.
- Realización de un examen práctico de laboratorio de una hora de duración con una ponderación del 30% sobre la calificación final.

Aprobará el alumno que aplicando los pesos indicados obtenga una puntuación mayor o igual a 5 puntos (sobre 10 puntos), y siempre que en cada una de las partes examinadas haya obtenido una puntuación mínima de un 30%.

Para la elección del sistema de evaluación, el alumno deberá solicitarlo, mediante escrito dirigido al responsable de la signatura, en un plazo que no exceda las cuatro semanas a partir de la fecha de comienzo de las clases.

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	Clases de teoría de los temas 1 y 2		estudio			Presentación
2	Clase de teoría del tema 2	1ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
3	Clase de teoría del tema 3		estudio			Resolución de cuestiones y ejercicios
4	Clase de teoría de los temas 3 y 4	2ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
5	Clase de teoría del tema 4		estudio			Resolución de cuestiones y ejercicios
6	Clase de teoría de los temas 4 y 5	3ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
						ejercicios
7	Clase de teoría del tema 5		estudio			Resolución de cuestiones y ejercicios
8	Clase de teoría de los temas 5 y 6		estudio		Realización de una prueba escrita	Resolución de cuestiones y ejercicios
9	Clase de teoría del tema 6	4ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
10	Clase de teoría de los temas 6 y 7		estudio			Resolución de cuestiones y ejercicios
11	Clase de teoría de los temas 7 y 8	5ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
12	Clase de teoría de los temas 8 y 9		estudio			Resolución de cuestiones y ejercicios

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
13	Clase de teoría del tema 9	6ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
14	Clase de teoría del tema 9	7ª sesión	estudio	Trabajo en laboratorio	Valoración de la práctica	Entrega estudio previo práctica y Resolución de cuestiones y ejercicios
15	Clase de teoría del tema 10		estudio	Tutoría grupal		Resolución de cuestiones y ejercicios
16	Repaso general		estudio	Tutoría grupal		