



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:	SISTEMAS DIGITALES
Nombre en inglés:	Digital Systems
MATERIA:	TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DIGITALES
CARÁCTER:	Básica de la titulación
TITULACIÓN:	GRADUADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES
CURSO/SEMESTRE:	Primero/Primer Semestre
ESPECIALIDAD:	

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

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA

ASIGNATURAS SUPERADAS:	La asignatura se enmarca en el 1 ^{er} Semestre de la carrera. 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. Es recomendable que tengan conocimientos de Física y
-------------------------------	---

	Matemáticas. No existe ninguna incompatibilidad con ninguna del resto de las asignaturas
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

DEPARTAMENTO:	Arquitectura y Tecnología de Computadores	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Vicente A. García Alcántara (C)	4015	vgarcia@eui.upm.es
Manuel Gascón de Toro	4105	mgascon@eui.upm.es
Antonio Leal Hernández	4104	aleal@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 checked="" type="checkbox"/> 2 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G7	Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
GENERALES DEL TITULO		
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 type="checkbox"/> 4 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
G11	Iniciativa y capacidad emprendedora	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input 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
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: algebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 4 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 3 <input 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 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 checked="" type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
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
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 checked="" 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 checked="" 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

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
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
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 checked="" type="checkbox"/> 2 <input 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 type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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	

CÓDIGO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1	Analiza los circuitos básicos de un computador
RA2	Diseña elementos lógicos tanto combinacionales como secuenciales
RA3	Interpreta la información que maneja un computador
RA4	Interpreta las hojas características de los circuitos integrados
RA5	Evalúa el rendimiento de un ordenador desde el punto de vista del circuito
RA6	Mejora los circuitos electrónicos
RA7	Evalúa la calidad de los circuitos electrónicos

CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
Tema 1.	Introducción a los Sistemas Digitales
Tema 2.	Lógica Binaria
Tema 3.	Circuitos Integrados Combinacionales
Tema 4.	Lógica Secuencial

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
Tema 5.	Circuitos Integrados Secuenciales

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS	
CLASES DE TEORÍA	Metodología: clase magistral expositiva participativa. Verbalmente, y apoyado con tecnologías multimedia, el profesor explica los conceptos básicos buscando la colaboración del alumnado.
CLASES PROBLEMAS	Metodología: Aprendizaje basado en resolución de problemas en clase. Mediante el planteamiento de problemas que los alumnos deben resolver, se les presentan casos teóricos reales para que consoliden los conocimientos.
PRÁCTICAS	Metodología: Aprendizaje basado en resolución de casos. Se realizan un total de nueve prácticas personales que dotan al alumno de la experiencia práctica necesaria para resolver los problemas prácticos reales asociados a la asignatura. Cada una de ellas es corregida (y evaluada) en el propio laboratorio.
TRABAJOS AUTÓNOMOS	Al finalizar cada tema, cada alumno debe resolver un cuestionario (sobre la plataforma moodle) para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos así como un pequeño caso práctico .
TRABAJOS EN GRUPOS	Metodología: Aprendizaje cooperativo. Se realizan dos trabajos grupales , uno por cada parte de la asignatura) con los que se pretende que el alumnado relacione los diferentes conceptos explicados.
TUTORÍAS	Metodología: Tutorías grupales e individuales. Existen tutorías grupales , realizadas en aula o laboratorio, en las que los alumnos (dirigidos por el profesor) dialogan sobre los diferentes conceptos estudiados. De igual forma, existen las tutorías tradicionales (individuales) en las que los estudiantes son atendidos en los horarios establecidos.

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	“Fundamentos de Diseño Lógico”; C. H. Roth, 5ª edición; Ed. Thomson
	“Fundamentos de Sistemas Digitales”; T. L. Floyd; 7ª Edición; Ed. Prentice-Hall
	“Sistemas Electrónicos Digitales”; E. Mandado; Ed. Marcombo
	“Fundamentos de Computadores. C.S.”; J. Estupiñán y otros; Dpto. Publicaciones EUI.
	“Fundamentos de Computadores. C.C.”; M. Gascón y otros; Dpto. Publicaciones EUI.
	“Fundamentos de Computadores. Supuestos Prácticos.”; M. Gascón y otros; Dpto. Publicaciones EUI.
	“Principles of Digital Design”; D. Gajski; Ed. Prentice-Hall
	“Digital Logic Design”; B. Holdsworth; Ed. Newnes
RECURSOS WEB	Plataforma MOODLE
EQUIPAMIENTO EN AULA Y EN LABORATORIO (para profesor)	Computador Multimedia
	VideoProyector
	Pizarra (a ser posible digital)
EQUIPAMIENTO EN LABORATORIO (puesto para como MÁXIMO DOS alumnos)	Computador con monitor de gran tamaño
	Software CAD de diseño: Multisim (de National Instruments)
	Entrenador lógico ETS-7000
	Circuitos Integrados
	Diverso material necesario
	Todo esto OBLIGA a disponer de un laboratorio específico para la asignatura

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

EVALUACIÓN		
REF	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA
T1	Peso 8%; Actividades 1,2,3,5,9 Metodologías: 2,5	RA1, RA2

EVALUACIÓN		
REF	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA
T2	Peso 25%; Actividades 1,2,3,5,8,9 Metodologías: 2,5	RA1, RA2
T3	Peso 25%; Actividades 1,2,3,5,9 Metodologías: 2,5	RA3, RA4, RA5, RA6, RA7
T4	Peso 21%; Actividades 1,2,3,5,9 Metodologías: 2,5	RA1, RA2, RA5, RA6, RA7
T5	Peso 21%; Actividades 1,2,3,5,9 Metodologías: 2,5	RA3, RA4, RA5, RA6, RA7

EVALUACIÓN SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Evaluación Actividades Prácticas	Al acabar cada tema	Laboratorio	30%
Evaluación Trabajos Teóricos	Al acabar cada tema	Aula y a distancia	15%
Evaluación parciales	Al acabar el tema 3	Aula	5%
Examen escrito	Al finalizar	Aula de examen	50%

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

Existen DOS opciones para aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Evaluación actividades prácticas (Laboratorio) _____	peso 30%
Evaluación trabajos teóricos (cuestiones teóricas en aula y en la plataforma Moodle) _____	peso 15%
Evaluación parcial _____	peso 05%
Examen final escrito _____	peso 50%

EVALUACIÓN NO CONTINUA:

Evaluación actividades prácticas (Laboratorio) _____	peso 30%
Examen final escrito _____	peso 70%

El examen final escrito se realizará cuando la Jefatura de Estudios programe. La evaluación de las actividades prácticas se realizará antes de finalizar la docencia, según planificación de la asignatura, avisándose con suficiente antelación en los tabloneros de la asignatura y/o plataforma Moodle.

En ambos casos, **para que un alumno apruebe y se le pueda aplicar la ponderación indicada**, deberá obtener:

- al menos 3,5 puntos (sobre 10 puntos) en el examen escrito,
- al menos 3,5 puntos (sobre 10 puntos) en Laboratorio y
- una puntuación igual o mayor de 5 puntos (sobre 10 puntos) al aplicarle los pesos.

El alumno que no cumpla los requisitos anteriores, tendrá la nota final que obtenga en el examen escrito con una ponderación del 50%.

Según indica la normativa de exámenes vigente en la UPM, el alumno que desee acogerse a la opción de “**evaluación NO continua**” deberá indicarlo por escrito, rellenando el modelo que para tal efecto está en la plataforma Moodle en el espacio de la asignatura, al coordinador de la asignatura con anterioridad al primer día lectivo del mes siguiente (*) al comienzo de las clases.

(*) Mes de Octubre para las clases del primer semestre y Marzo para las clases del segundo semestre (o repetición de la docencia).

CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	Tema 1 y 2 Explicación teórica	No				
2	Tema 2 Explicación teórica	No			✓ Cuestión de evaluación del tema 1	
3	Tema 2 Problemas	Si Entrenador	Preparación del laboratorio			
4	Tema 3 Explicación teórica	Si Simulador	Preparación del laboratorio		✓ Cuestión evaluación tema 2 ✓ Test moodle	
5	Tema 3 Explicación teórica	Si Sumadores	Preparación del laboratorio			
6	Tema 3 Explicación teórica	Si Multiplexores	Preparación del laboratorio			
7	Tema 3 Problemas	Si Codif, Decodif, comparadores	Preparación del laboratorio	Problema compendio de temas anteriores, en grupos		

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
8	TUTORIA GRUPAL Problemas globales de los tres temas anteriores	No			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentación de prob. compendio por grupos ✓ Cuestión evaluación tema3 ✓ Test moodle 	
9	Tema 4 Explicación teórica	No			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Examen compendio de los tres temas anteriores 	
10	Tema 4 Explicación teórica y Problemas	No				
11	Tema 4 Explicación teórica y Problemas	No				
12	Tema 4 Problemas	Si Biestables	Preparación del laboratorio			
13	Tema 5 Explicación teórica y Problemas	No				

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
14	Tema 5 Explicación teórica y Problemas	Si Contadores	Preparación del laboratorio			
15	Problemas compendio de los temas 4 y 5	Si Registros	Preparación del laboratorio		✓ Test moodle	
16	Problemas compendio de toda la asignatura				✓ Cuestión evaluación tema 5 ✓ Examen de laboratorio	