



ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

Guía Docente

Curso 2009-2010

Titulación

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:			
Introducción a la Tecnología de Computadores			
Denominación en inglés:			
Introduction to Computer Technology			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
460004006	Publicación BOE: 27-07-2004	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,75	4,50	2,25
Créditos E.C.T.S.	5,4	3,6	1,8
Departamento:			
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática			
Área de Conocimiento:			
Ingeniería de Sistemas y Automática			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	2º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Fco. Javier Guisado Manzano	fjavier@uhu.es	959217667	13

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:

- Repaso de conceptos básicos de electrónica.
- Dispositivos electrónicos básicos discretos. Diodos, tipos, y circuitos con diodos. Transistores, tipos, características, circuitos con transistores.
- Familias lógicas. Características. Evolución de las diferentes familias lógicas, en especial TTL, CMOS, y ECL. Comparación entre ellas.
- Dispositivos electrónicos básicos integrados. El amplificador operacional ideal, y sus aplicaciones más representativas. Reguladores de tensión monolíticos. Circuitos integrados temporizadores.

1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés):

- Refreshing basic electronic concepts.
- Basic discreet electronic devices. Diodes, types, and diode circuits. Transistors, types, characteristics, transistor circuits.
- Logic families. Characteristics. Evolution of the different logic families, especially TTL, CMOS and ECL. Comparison among them.
- Basic integrated circuits electronics devices. The ideal operational amplifier and its more representative applications. Monolithic voltage regulators. Timer integrated circuits.

2. Situación de la asignatura.

2.1. Prerrequisitos:

Conocimientos básicos de teoría de circuitos. Ley de Ohm, leyes de Kirchoff, teorema de Thévenin, teorema de Norton, y teorema de superposición.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

- Esta es la primera asignatura de electrónica analógica con la que los alumnos entran en contacto, y en cierto sentido es la única donde se exponen y afianzan los conocimientos esenciales, que sobre la citada materia, necesitan a lo largo de la carrera. Esta formación básica es imprescindible para el estudio de aquellas asignaturas que tienen la electrónica como fundamento, que enumeradas por curso son:
 - Segundo curso
 - *Sistemas de Adquisición y Distribución de Señales I,*
 - *Procesadores de Propósito General*
 - Tercer curso
 - *Sistemas de Adquisición y Distribución de Señales II*
 - *Instrumentación y Control Industrial*
- Cronológicamente está situada en el segundo cuatrimestre del primer curso de la carrera de *Ingeniería Técnica Informática*, especialidad de *Sistemas*. Para impartirse con garantías de aprovechamiento, necesita de los conocimientos de teoría de circuitos y de semiconductores ofrecidos en *Fundamentos Físicos de la Informática*, así como los que proporciona la asignatura de, *Sistemas Digitales*, ubicadas ambas en el primer cuatrimestre del primer curso.

2.3. Recomendaciones:

- Antes de abordar la asignatura sería muy importante refrescar los teoremas y leyes de teoría de circuitos, y los conocimientos sobre semiconductores impartidos en *Fundamentos Físicos de la Informática*, así como un repaso general de la asignatura *Sistemas Digitales*, ambas del primer cuatrimestre. Lo más conveniente es que los alumnos tuviesen aprobadas ambas asignaturas.
- De forma regular durante el desarrollo del cuatrimestre, los alumnos, deben repasar los conceptos y circuitos que en las clases teóricas se van impartiendo, efectuando consultas en los textos indicados en la bibliografía, así como volver a resolver los ejercicios y problemas de clase, tanto de forma analítica como simulada, mediante un programas de simulación de circuitos.

- Realizar los trabajos que periódicamente se mandarán. Estos trabajos se efectuaran partiendo de la lectura y entendimiento del material de consulta, procediendo después a la redacción del mismo, completando cada uno de los apartados que se establezcan. En ningún modo se realizará mediante “copiar” y “pegar”.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Habilidad en el manejo de equipos e instrumentos específicos.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Reacción ante situaciones o resultados inesperados.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Ordenado al abordar una actividad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Rechazo a uso de métodos impropios.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidad para trabajar de forma autónoma.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Empleo de herramientas tecnológicas en su actividad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Economía de medios y componentes para cada tarea.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

- Comprender los conocimientos sobre circuitos explicados en clase.
- Entender las características técnicas suministradas por el fabricante de circuitos.
- Reconocer los diferentes tipos de familias lógicas, y su utilización.
- Conocer el funcionamiento del amplificador operacional y su uso.
- Saber el uso y funcionamiento de los reguladores integrados.
- Plantear y resolver ejercicios y problemas sobre los temas expuestos.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

- Realizar circuitos en los programas de simulación
- Implementar circuitos con componentes reales.
- Emplear las especificaciones técnicas del fabricante, para el diseño y análisis de circuitos.
- Utilizar los conocimientos adquiridos en teoría para la realización de problemas de circuitos.
- Manejar las herramientas, componentes e instrumentos de laboratorio, para el análisis y diseño de circuitos.
- Evaluar los resultados logrados en el laboratorio con los que entrega el simulador, y con los obtenidos de los cálculos teóricos.
- Utilización correcta de los instrumentos de laboratorio para el diagnóstico y análisis de circuitos.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

- Comprometerse en el cumplimiento de los requisitos exigidos en teoría y práctica.
- Ser metódico y ortodoxo a la hora de resolver e implementar los circuitos.
- Realizar los montajes de los circuitos en el laboratorio de forma ordenada y eficiente.
- Cumplir los preceptos establecidos en la realización de las prácticas.
- Cuidar los materiales e instrumentos puestos a su disposición en el laboratorio.
- Mantener un ambiente acorde con las tareas que se desarrollan en teoría y en las clases de laboratorio.
- Respetar opiniones de profesor y compañeros, y personas que le rodean.
- Confianza, coordinación y cooperación con su entorno social.

4. Objetivos:

Teóricos: <ul style="list-style-type: none">• Entender la teoría de semiconductores.• Conocer e implementar circuitos con los diferentes tipos de diodos, especialmente rectificadores y zéner.• Identificación de los estados de funcionamiento del transistor.• Comprender el funcionamiento de los transistores FET, BJT, CMOS.• Conocimiento de las diferentes familias lógicas. Posibles aplicaciones en función de sus características.• Conocer el funcionamiento del amplificador operacional ideal, y su uso en la implementación de los circuitos básicos.• Diseño de circuitos prácticos con amplificadores operacionales.• Diseñar fuentes con reguladores integrados.• Utilización de circuitos temporizadores integrados.
Prácticos: <ul style="list-style-type: none">• Utilizar los componentes, materiales e instrumentos de laboratorio para la implementación y el análisis de los circuitos estudiados en teoría.• Evaluar los resultados de los montajes prácticos en relación con los que se obtienen de los cálculos teóricos, y los que presentan los programas de simulación.• Estudiar el funcionamiento de los componentes de un circuito, y los cambios que se producen en el resultado final al modificar sus valores.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	
	Presenciales		
Clases de teoría	0,0	22,5	
Clases de problemas	0,0	7,5	
Clases prácticas	0,0	12,0	
Actividades académicas dirigidas	0,0	5,0	
Exámenes	0,0	3,0	
	No presenciales		
Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,80)	0,0	40,5	
Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 2,00)	0,0	39,0	
Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	14,5	
Total:	0,0	144,0	
Trabajo total del estudiante: 144,1 horas.			
Horas presenciales:	47,0	Horas no presenciales: 94,0	Exámenes: 3,0

6. Técnicas docentes.

6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos

- Resolución y entrega de problemas/prácticas
- Realización de pruebas parciales evaluables
- Otras: Elaboración de cuestionarios por parte del alumno, sobre el contenido de sus trabajos
- Otras: Estudio, exposición y desarrollo de un tema ante el resto de sus compañeros de clase

6.2. Desarrollo y justificación:

Clases teóricas:

- Los métodos educativos, sin descartar otros medios didácticos innovadores, se centrará en las técnicas docentes tradicionalmente empleados en la enseñanza universitaria: pizarra para los desarrollos teóricos y problemas; transparencias para la presentación de circuitos, características de los mismos, y materiales didácticos que por su condición sería laborioso realizar sobre el encerado; medios informáticos, para mostrar resultados de los circuitos presentados y de los problemas expuestos, mediante simulación, donde además se pueden estudiar variantes sobre los mismos.
- Cada una de las 15 sesiones teóricas, que tendremos en el cuatrimestre, serán expuesta mediante clase magistral, para un máximo de 80 alumnos, y tendrán una duración de una hora y treinta minutos, Estas se apoyarán en la pizarra y en las transparencias, tanto para explicaciones teóricas como para ejemplos y problemas. A los alumnos se le facilitará las transparencias que el profesor estime necesaria para que los alumnos puedan seguir la clase con el mayor rendimiento. En algunos casos se completará con la presentación de las soluciones mediante un programa de simulación.
- La forma de impartir la docencia en cada sesión teórica será la siguiente:
 - Presentación del tema, situándolo en su contexto y relacionándolo con los restantes temas de la asignatura, y en su caso de la carrera.
 - Desarrollo de los diferentes apartados que definen dicho tema, motivando la comprensión del alumno con el uso de cuestiones cortas, ejemplos, y ejercicios, y siempre que se pueda, relacionándolo con temas cotidianos lo mas cercano posible a los alumnos.
 - Síntesis de lo expuesto, así como conclusiones y formulación de críticas.
 - Enumerar la bibliografía relativa a lo expuesto, así como aquella que sirva al alumno que esté interesado en profundizar en el tema expuesto.
 - Se propondrán problemas sobre el tema para que el alumno lo traiga resuelto de casa en la próxima clase.

Clases de ejercicios y problemas:

- Las 5 clases de ejercicios y problemas, de una hora y media cada una, se llevarán a cabo una vez completado el correspondiente tema teórico. Se utilizará la siguiente metodología:
 - Breve resumen de los conocimientos teóricos a manejar.
 - Cuestiones y ejemplos cortos.
 - Problemas realizados por el profesor.

A partir de aquí se podrá seguir dos caminos:

a) Gran grupo:

- Problemas para realizar por todos los alumnos de la clase.
- Resolución en la pizarra por parte de algunos alumnos.
- Problemas propuestos para que el alumno los resuelva fuera de horas de clase.

b) Grupo reducido:

- Se dividirán a los alumnos en grupos de no más de 5 alumnos.
- Problemas para realizar por cada grupo de alumnos.
- Se entregará al profesor una copia del problema resuelto por cada grupo.
- Resolución en la pizarra por parte de un alumno de cada grupo.
- Aclaración de dudas sobre la resolución del problema.
- Problemas propuestos para que el alumno los resuelva fuera de horas de clase.

- Con los problemas propuestos se pretende que el alumno pueda autoevaluarse y comprobar donde encuentran mayor dificultad en su aprendizaje. Además, con estos problemas fomentamos el que los alumnos aprovechen las horas de tutoría de las que disponen, ya que en muchas ocasiones sólo las utilizan en días antes del examen. Igualmente sirve para que el profesor evalúe periódicamente el nivel de conocimientos alcanzados por los alumnos sobre los contenido impartidos.

Trabajos mandados a lo largo del cuatrimestre:

- Estos trabajos, encauzados como una actividad académica dirigida, y encargados regularmente a lo largo del cuatrimestre, profundizan los conocimientos del alumno sobre los temas tratados en clases teóricas y de problemas, así como un complemento a su formación técnica. Se realizarán atendiendo las indicaciones particulares que de cada uno de ellos indique el profesor, y en todo caso serán realizados en texto abierto (no pdf), y todas sus figuras, sin excepción, deberán abrirse con los simuladores de circuitos o con los habituales programas de gráficos. Se penalizará o se dará por no válidos todos aquellos trabajos efectuado mediante la técnica de “copiar” y “pegar”. El trabajo contará con una portada donde pueda leerse con claridad, el nombre del trabajo, el nombre de los alumnos que lo realizan, el curso y el grupo al que pertenecen, contando además con un índice, y los siguientes apartados; Introducción donde además se ubicará su contenido dentro de la asignatura, Descripción y desarrollo del tema del trabajo; Ejercicios y problemas realizados por el alumno, si procede; Cuestionario, conteniendo al menos diez preguntas tipo test, con cuatro posibles respuestas posibles, de las cuales solo una será la correcta, este apartado será obligatorio en todas las actividades sin excepción; Resumen y conclusiones del mismo; y Bibliografía y fuentes consultadas. En resumen, deberá constar de:
 - Índice.
 - Introducción y ubicación del contenido del trabajo.
 - Descripción y desarrollo de la actividad central del trabajo.
 - Ejercicios y problemas, si procede.
 - Cuestionario.
 - Resumen y conclusiones.
 - Bibliografía y Fuentes consultadas.

Exposición del trabajo final:

- El trabajo final, que versará sobre temas que no hayan sido tratados con la requerida profundidad, o sobre aquellos otros que sea conveniente ampliar, es probablemente el mas importante de todos, ya que deberá ser expuesto por el grupo de alumnos que lo realice, al resto de la clase, los cuales a su vez realizarán preguntas al respecto, que serán contestadas por los ponentes. Con lo cual el alumno además de ampliar los conocimientos sobre el tema, y de ampliar sus facultades de trabajo en equipo, potenciará además su capacidad de comunicar lo aprendido. En cuanto al resto de la clase, la obligatoriedad de realizar preguntas sobre lo expuesto, garantiza un mínimo de atención sobre el tema que cada grupo presenta. . Esta será la última actividad académica dirigida, contara en principio con un tiempo de dos horas, y deberá constar al menos con los apartados siguientes:
 - Ubicación e importancia del tema a tratar
 - Breve resumen de los conocimientos teóricos a manejar.
 - Desarrollo del tema.
 - Bibliografía y fuentes de ampliación de los temas tratados.
 - Pequeño debate sobre el tema expuesto.
 - Dudas y preguntas.

Sesiones Prácticas de Laboratorio:

- Las 8 sesiones de laboratorio, de una hora y media cada una, servirán para realizar las prácticas previstas en el programa practico de la asignatura que ayuden a la comprensión de los conceptos expuestos en la sesiones teóricas y de problemas.
- Las actividades prácticas se llevarán a cabo por grupos de 2 alumnos. Estos deberán traer resueltas las cuestiones previas a su implementación en el laboratorio, tanto de forma analítica como simulada. Los boletines se pondrán a disposición de los alumnos después de haberse impartido los conocimientos teóricos necesarios, de esta forma evitamos que el alumno las aborde sin las nociones mínimas, o en el mejor de los casos no tenga fresco las actividades realizadas previas a la misma. Al resolver las mencionadas cuestiones previas, el alumno profundiza en la materia recién impartida
- De cada práctica realizada por cada grupo de dos alumnos, se entregará una memoria donde se describirá el desarrollo de la misma en base a los siguientes apartados: Introducción, donde debe hacerse referencia al tipo de circuitos en general. A continuación la descripción del circuito en particular tratado en la práctica. Seguidamente se expondrá la actividad desarrollada en el laboratorio, contrastando los resultados prácticos, con los teóricos y los simulados. Resumen de la práctica y conclusiones. Cuestionario preparado por el alumno, de al menos 10 preguntas tipo test, con cuatro respuestas posibles, de las cuales solo una será la correcta, este apartado será obligatorio en todas las

memorias sin excepción. Para finalizar Bibliografía y fuentes consultadas.

7. Bloques temáticos:

PARTE I: SEMICONDUCTORES. INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS BÁSICOS.

Tema 1: Semiconductores. Principios básicos.

PARTE II: FAMILIAS LÓGICAS.

Tema 2: Familias Lógicas Bipolares.

Tema 3: Familias Lógicas CMOS.

PARTE III: AMPLIFICADORES OPERACIONALES.

Tema 4: Amplificador Operacional.

Tema 5: Circuitos con Amplificadores Operacionales.

PARTE IV: C.I. REGULADORES DE TENSIÓN Y TEMPORIZADORES.

Tema 6: Reguladores de Tensión Integrados y Temporizadores.

8. Temario desarrollado:

PROGRAMA TEÓRICO

PARTE I: SEMICONDUCTORES. INTRODUCCIÓN Y PRINCIPIOS BÁSICOS.

Tema 1: Semiconductores. Principios básicos.

- 1.1. Conductores, aisladores y semiconductores.
- 1.2. El diodo semiconductor.
 - 1.2.1. La unión P-N
 - 1.2.2. Polarización directa.
 - 1.2.3. Polarización inversa.
- 1.3. Rectificadores y filtros.
 - 1.3.1. Rectificador de media onda.
 - 1.3.2. Rectificadores de doble onda.
 - 1.3.4. Dobladores de tensión.
 - 1.3.5. Filtro con condensador.
- 1.5. Diodo zéner.
 - 1.5.1. Estudio del diodo zéner.
 - 1.5.2. Estabilización de tensión.
- 1.6.- Otros tipos de diodos.
 - 1.6.1. LED, IRED y aplicaciones.
 - 1.6.2. Fotodiodo.
 - 1.6.3. PIN.
 - 1.6.4. Schottky.
- 1.7. Transistores bipolares de unión (BJT).
 - 1.7.1. Introducción.
 - 1.7.2. Funcionamiento y polarización del transistor.
 - 1.7.3. Curvas características.
 - 1.7.4. El interruptor BJT.
- 1.8. Transistores de efecto de campo FET.
 - 1.8.1. Introducción.
 - 1.8.2. Funcionamiento y polarización del FET.
 - 1.8.2. Curvas características.
 - 1.8.3. Tipos de FET.
- 1.9. Transistor de efecto de campo MOSFET.

- 1.9.1. Funcionamiento y polarización del FET.
- 1.9.2. Curvas características.
- 1.9.3. MOSFET de empobrecimiento.
- 1.9.4. MOSFET de enriquecimiento.
- 1.10. Ventajas y desventajas de los FET frente a los BJT.

PARTE II: FAMILIAS LÓGICAS.

Tema 2: Familias Lógicas Bipolares.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Parámetros más importantes de las familias lógicas.
 - 2.2.1. Características de transferencia.
 - 2.2.2. Niveles de E/S.
 - 2.2.3. Cargabilidad.
 - 2.2.4. Inmunidad al ruido.
 - 2.2.5. Tiempos de transición.
 - 2.2.6. Potencia disipada.
 - 2.2.7. Factor de mérito.
 - 2.2.8. Flexibilidad lógica.
 - 2.2.9. Otras características.
- 2.3. Lógicas anteriores a la TTL.
 - 2.3.1. Lógica de componentes discretos (DRL).
 - 2.3.2. Lógica de resistencia-transistor (DCTL y RTL).
 - 2.3.3. Lógica de diodo-transistor (DTL y HTL).
 - 2.3.4. Cálculo de potencias medias y características E/S.
- 2.4. Lógica de transistor-transistor (TTL).
 - 2.4.1. Circuito de entrada y de salida de TTL típica.
 - 2.4.2. Salida en colector abierto.
 - 2.4.3. Salida triestado.
 - 2.4.4. Características de distintas series TTL.
 - 2.4.5. TTL Schottky
- 2.5. Lógica de emisor acoplado (ECL).
 - 2.5.1. Par diferencial.
 - 2.5.2. Circuito de entrada y de salida de la ECL 10K.
 - 2.5.3. Fuente de tensión de referencia.
 - 2.5.4. Cálculo de potencias medias y características E/S.
 - 2.5.5. Familias de ECL. ECL 100K.
 - 2.5.6. Adaptador TTL – ECL y ECL – TTL.

Tema 3: Familias Lógicas CMOS.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Lógica PMOS y NMOS.
- 3.3. Lógica CMOS
 - 3.2.1. Puertas básicas CMOS.
 - 3.2.2. Puerta de transmisión.
 - 3.3.3. Potencia disipada y características E/S CMOS.
 - 3.3.4. Circuitos de protección.
 - 3.2.3. Series de familias lógicas CMOS.
- 3.4. Comparación entre familias Bipolares y CMOS
- 3.6. Tecnología BICMOS. Adaptación de niveles lógicos.

PARTE III: AMPLIFICADORES OPERACIONALES.

Tema 4: Amplificador Operacional.

- 4.1. Introducción. Definiciones.
- 4.2. Fundamentos del amplificador operacional.
 - 4.2.1. Características del A.O. ideal.
 - 4.2.2. Amplificador operacional real.
- 4.3. Parámetros fundamentales del A.O.
 - 4.3.1. Tensión diferencial.

- 4.3.2. Tensión en modo común.
- 4.3.3. Relación de rechazo en modo común (CMRR).
- 4.4. Tensión offset.
- 4.5. Otros parámetros del A.O.

Tema 5: Circuitos con Amplificadores Operacionales.

- 5.1. Amplificador inversor y no inversor.
- 5.2. Operaciones con amplificadores operacionales.
 - 5.2.1. Introducción.
 - 5.2.2. Sumador inversor
 - 5.2.3. Sumador no inversor.
 - 5.2.4. Sumador – restador.
 - 5.2.4. Diferenciador e integrador.
 - 5.2.5. Amplificador logarítmico y exponencial.
 - 5.2.6. Multiplicador y divisor.
 - 5.2.7. Potenciación y radicación.
- 5.4. Comparador de tensión y aplicaciones.
 - 5.4.1. Comparador de ventana.
- 5.5. Disparador de Schmitt. Tipos y aplicaciones
- 5.5. Rectificadores de precisión de media onda y de onda completa.
- 5.6. Convertidores de magnitudes. Aplicaciones
 - 5.6.1. Tensión/Tensión.
 - 5.6.2. Corriente/Tensión.
 - 5.6.3. Tensión/Corriente.
 - 5.6.4. Resistencia/Tensión.
- 5.7. Convertidores de representación de magnitudes.
 - 5.7.1. Analógico/Digital.
 - 5.7.2. Digital/Analógico.
- 5.8. Amplificador operacional de instrumentación.
- 5.9. Generadores de señal.
 - 5.8.1. Oscilador de relajación.
 - 5.8.2. Onda cuadrada.
 - 5.8.3. De impulsos.
 - 5.8.4. Triangular.
 - 5.8.5. Diente de sierra.
 - 5.8.6. Onda senoidal.

PARTE IV: C.I. REGULADORES DE TENSIÓN Y TEMPORIZADORES.

Tema 6: Reguladores de Tensión Integrados y Temporizadores.

- 6.1. Reguladores, introducción
 - 6.1.1. Reguladores serie.
 - 6.1.2. Reguladores paralelo.
- 6.2. C.I. Reguladores de tensión.
 - 6.2.1. Reguladores de tensión fijo.
 - 6.2.2. Reguladores de tensión variable.
 - 6.2.3. Circuitos reguladores con A.O.
- 6.3. Multivibradores, tipos y aplicaciones. El 555
- 6.4. Contadores de tiempo.

PROGRAMA PRÁCTICO

Práctica 1: Instrumentación Básica. Aplicaciones de teoremas fundamentales.

Práctica 2: Manejo del osciloscopio.

Práctica 3: Aplicaciones con diodos. Rectificación, estabilización, y filtros.

Práctica 4: Estudio y utilización del transistor BJT, y del FET.

Práctico 5: Montaje y análisis de circuitos de Familias lógicas.

Práctica 6: Diseño y realización de circuitos con amplificadores operacionales.

Práctica 7: Implementación de circuitos con reguladores de tensión y Temporizadores integrados.

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
<ul style="list-style-type: none"> • Malvino <i>Principios De Electrónica</i> Ed.: McGraw Hill. • N. R. Malik. <i>Circuitos Electrónicos. Análisis, Simulación Y Diseño</i>. Ed.: Prentice Hall. • Savant, Roden, Carpenter. <i>Diseño Electrónico. Circuitos Y Sistemas</i>. Ed. Prentice Hall. • H. Rashid. <i>Circuitos Microelectrónicos. Análisis Y Diseño</i>. M.Ed. Thomson-Paraninfo. • Coughin, Driscoll. <i>Amplificadores Operacionales Y Circuitos Integrados Lineales</i>. Ed. Prentice Hall. • J. M. Foire. <i>Amplificadores Operacionales Y Circuitos Integrados Lineales</i>". Ed. Thomson-Paraninfo. • M. Torres Portero. <i>Circuitos Integrados Lineales. Sus Aplicaciones</i>". Ed. Thomson-Paraninfo. • W. G. Jung. <i>Amplificadores Operacionales Integrados</i>". Ed. Thomson-Paraninfo.
9.2. Bibliografía específica:
<ul style="list-style-type: none"> • Casanova, García y Torres. <i>Tecnologías Digitales de la Teoría a la Práctica</i>. Ed. Thomson-Paraninfo. • Hermoso. <i>Manual Práctico de Multisim</i>. Ed.: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva. • Casanova. <i>Electronics Workbench: Simulación de Circuitos Electrónicos</i>. Ed. Thomson-Paraninfo. • Goody. <i>Orcad Pspice para Windows</i>. Ed. Prentice Hall.

10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Presentación ante la clase de un trabajo final <input checked="" type="checkbox"/> Otras: Elaboración de unas memorias inherentes a las actividades prácticas realizadas
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>Examen Teórico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta prueba constará de un primer apartado tipo test y dos o tres problemas a resolver por el alumno. En cuanto al apartado tipo test, cada pregunta mal contestada, restará del resultado final, el mismo valor que le correspondiera, si se hubiese contestado correctamente. • Las cuestiones planteadas en dicho examen, estarán relacionadas con las materias y contenidos del temario, impartidos tanto en las clases de teoría, las sesiones de problemas, las prácticas de laboratorio, como por todo el material expuesto en las actividades dirigidas realizadas por los alumnos. • El examen tiene un valor ponderado del 50% de la calificación, y además para superar la asignatura deberá obtenerse un cinco en una valoración de cero a diez. <p>Trabajos realizados a lo largo del cuatrimestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos que de forma periódica se solicitan del alumno como complemento a las actividades teóricas, y de problemas, se evaluarán además de por su presentación, por su contenido y por el desarrollo de cada apartado: Introducción, Descripción de la actividad central del trabajo. Ejercicios y problemas, si procede, Resumen y conclusiones, Cuestionario, y Bibliografía. • La entrega de los mismos se hará en soporte informático, con ficheros de textos abierto (no pdf) y esquemas y figuras realizadas y que puedan editarse con el programa de simulación o cualquier otro de uso habitual. Estos ficheros de texto y de figuras, se acompañarán junto al soporte papel. • Estos trabajos junto con la asistencia y la participación activa en clase, tendrán una valoración de un 15% de la nota final.

Exposición de un Trabajo Final:

- Probablemente sea esta la actividad mas importante que realiza el alumno, ya que no solo tiene que prepararse un determinado tema, sino que además tendrá que exponerlo en la clase ante sus compañeros, se valorará además de trabajo de preparación de la materia en cuestión, su capacidad de comunicar lo aprendido, y dado que suele hacerse entre varios alumnos, se evaluará además, la capacidad de trabajo en equipo. Igualmente se evaluará la capacidad de responder a las preguntas que sobre el contenido de la presentación, le efectuarán sus compañeros. También será evaluable la calidad de las preguntas efectuadas por sus condiscípulos.
- Este trabajo final, se entregará en soporte informático, con ficheros de textos abierto (no pdf) y esquemas y figuras realizadas y que puedan editarse con el programa de simulación o cualquier otro de uso habitual. Estos ficheros de texto y de figuras, se acompañarán junto al soporte papel.
- Esta actividad tiene un peso del 15% en la nota final de la asignatura.

Prácticas de Laboratorio:

- Evaluación de la aptitud. Como se ha expuesto la finalidad de las prácticas es afianzar y profundizar en los contenidos impartidos en las clases de teoría y de problemas, y para realizarla se necesita un mínimo de conocimientos, los cuales se indican al comienzo de cada cuadernillo con el guión de la misma. Se evalúa pues la realización de las cuestiones previas a la realización de la práctica, sin las cuales en el mejor de los casos sería a un mero ejercicio mecánico. En ese sentido, si el alumno no trae resuelta las actividades previas, o el profesor detecta la falta de estos conocimientos mínimos, se citará al alumno para que realice la práctica en cuestión en otro momento, cuando traiga subsanadas las deficiencias aludidas.
- Evaluación de la actitud. A nivel individual se tomará nota de su iniciativa, predisposición, y capacidad de resolución de las dificultades presentadas en la actividad que se encuentre realizando. Y dado que el alumno realiza las prácticas en grupo de dos, se tendrá en cuenta su participación en el mismo, su capacidad de trabajo en equipo, y las aportaciones que realice.
- Evaluación de su actividad posterior. De cada práctica realizada por cada grupo de dos alumnos, se entregará una memoria, en ella se reflejará todo el proceso y actividades llevadas a cabo, de tal manera que pueda seguirse y entenderse por cualquier persona que cuente con el mínimo de conocimientos expuestos al inicio del boletín de prácticas.
- Dicha memoria no se limitará a una mera exposición de resultados, ya que servirá para preparar al futuro ingeniero, en la elaboración de los informes técnicos que presumiblemente deberá presentar a lo largo de su vida laboral, por tanto, contará con una breve introducción sobre los tipos de circuitos objetos de estudio, profundizando un poco mas en el que se ha implementado, apoyándose en todos los datos obtenidos, tanto de forma teórica como simulada y práctica, en este sentido, las medidas efectuadas con los instrumentos deben acompañarse de todos los parámetros que sean inherentes a la misma, como la forma de la onda, su amplitud, frecuencia, transitorios, etc.
- De la memoria se valorará además de su presentación, el desarrollo de cada apartado: Introducción, Descripción del circuito, Actividad en el laboratorio, Diferencias y similitudes en los resultados, Resumen y conclusiones, Cuestionario, y Bibliografía.
- Una vez elaboradas las mismas, se entregará en soporte informático, con ficheros de textos abierto (no pdf) y esquemas y figuras realizadas y que puedan editarse con el programa de simulación o cualquier otro de uso habitual. Estos ficheros de texto y de figuras, se acompañarán junto al soporte papel.
- En el Caso de que la memoria no cuente con los requisitos expuestos, el alumno no superará las prácticas en Junio, y deberá entregar las memorias perfectamente realizadas en septiembre.
- Evaluación de la asistencia. Dado que las prácticas deben realizarse in situ, la presencia del alumno será obligatoria, y como son necesarios unos conocimientos mínimos para poder resolver e implementar las mencionadas prácticas, también será **obligatoria la asistencia a las clases teóricas de forma regular** a lo largo de todo el cuatrimestre.

- Las prácticas en su conjunto tendrán una valoración de un 20% de la nota final, con la peculiaridad de que para poder aprobar la asignatura debe obtenerse en las mismas, una calificación de cinco en un baremo de cero a diez.

Examen de Laboratorio:

- Los alumnos que no superen las prácticas en Junio, tendrán suspensa la asignatura. En las siguientes convocatorias del curso académico, y solo para aquellos alumnos que habiendo asistido a prácticas regularmente, aprueben el examen teórico, se les realizará un examen de prácticas que constará de dos partes. En la primera se resolverá las cuestiones previas, de forma analítica y simulada, y en la segunda se montara el circuito con los datos obtenidos previamente y se hará una comparación entre los resultados teóricos, simulados y prácticos, así como una valoración de los mismos.

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)							
11.1. Primer cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11.2. Segundo cuatrimestre:							
Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	
4ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	1,5	Problema Teorico-práctico	1,5	0,0	
6ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	
7ª	3,0	0,0	1,5		0,0	0,0	
8ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
9ª	1,5	1,5	1,5		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0	Supuesto Teorico-Práctico	1,5	0,0	
11ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	1,5	1,5	0,0		0,0	0,0	
13ª	1,5	0,0	1,5		0,0	0,0	
14ª	0,0	1,5	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0	Exposición de trabajos	2,0	0,0	
Periodo de exámenes						3,0	
Totales	22,5	7,5	12,0		5,0	3,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

- Al margen de los sistemas de seguimiento y control llevados a cabo por la universidad, y dado que la programación es un ente vivo, que tienen que irse adaptando al objeto de ofrecer la máxima calidad en la enseñanza de la asignatura, estableceremos los siguientes:
 - Seguimiento de los ejercicios y problemas que periódicamente se mandan a los alumnos.
 - Encuestas realizadas a los alumnos.
- Con los datos recopilados se efectuarán los correspondientes ajustes en la programación, junto con los que sea necesario efectuar debido a los cambios en los días lectivos como consecuencia de eventos imprevisibles.