

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Materias Comunes	Tecnología Electrónica	2º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Encarnación Castillo Morales (grupo amplio B) • Antonio García Ríos (grupo amplio A) • Víctor Toral López (grupos reducidos) 			<ul style="list-style-type: none"> • Encarnación Castillo Morales Dpto. Electrónica y Tec. Comp., desp. 6 Fac. Ciencias – Campus Fuentenueva Telf. 958248996 – encas@ugr.es • Antonio García Ríos Dpto. Electrónica y Tec. Comp., desp. 9 Fac. Ciencias – Campus Fuentenueva Telf. 958240474 – grios@ugr.es • Víctor Toral López Dpto. Electrónica y Tec. Comp., desp. 19 Fac. Ciencias – Campus Fuentenueva vtoral@ugr.es 		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Consultar http://senna.ugr.es/ed		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas del módulo de Formación Básica.					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales: combinacionales, secuenciales síncronos y secuenciales asíncronos. Memorias y familias lógicas integradas. Fundamentos de diseño digital. Introducción a los lenguajes hardware de alto nivel.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Generales:**

- Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información
- Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional
- Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales
- Capacidad para innovar y generar nuevas ideas
- Sensibilidad hacia temas medioambientales
- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

Específicas:

- Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.
- Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y comprender los conceptos básicos de funcionamiento de los sistemas digitales



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: JUAN ANTONIO LOPEZ VILLANUEVA Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/05/2019 19:48:02 Página: 2 / 6



9pJs076lgeownJw0Du+WAX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

electrónicos.

- Comprender y aplicar los conceptos básicos del álgebra de Boole y su relación con las funciones y circuitos de conmutación.
- Conocer, comprender y aplicar los procedimientos básicos de síntesis y minimización de funciones lógicas combinacionales.
- Conocer y utilizar los bloques lógicos combinacionales más comunes: multiplexores, codificadores y decodificadores.
- Comprender los conceptos básicos sobre biestables y elementos de memoria.
- Comprender los mecanismos básicos de funcionamiento de los sistemas secuenciales síncronos y asíncronos, con especial atención a las máquinas de estados finitos.
- Conocer la estructura básica y funcionamiento de las memorias RAM y ROM.
- Comprender y utilizar el concepto de asociación de memorias.
- Conocer y comprender las características de las principales familias lógicas integradas.
- Comprender los principales conceptos asociados al diseño digital.
- Comprender las ventajas y características del diseño digital mediante lenguajes de descripción de hardware.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Fundamentos de diseño digital
- Tema 2. Circuitos lógicos combinacionales
- Tema 3. Circuitos lógicos secuenciales
- Tema 4. Familias lógicas integradas
- Tema 5. Memorias
- Tema 6. Introducción al diseño digital con lenguajes de descripción de hardware

TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1: Introducción al diseño digital

Práctica 2: Diseño y verificación de circuitos aritméticos

Práctica 3: Diseño y verificación de circuitos secuenciales

Práctica 4: Familias lógicas

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Lloris, Prieto, Parrilla. "Sistemas Digitales", McGraw-Hill, 2003
- Roth. "Fundamentos de diseño lógico" Thomson, 2004
- Malik. "Circuitos electrónicos: análisis, diseño y simulación", Pearson, 2003

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Baena, Bellido, Molina, Parra, Valencia. " Problemas de Circuitos y Sistemas Digitales ", McGraw-Hill, 2001
- Rabaey, Chandrakasan, Nikolic, " Circuitos integrados digitales: una perspectiva de diseño ", Pearson, 2004



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: JUAN ANTONIO LOPEZ VILLANUEVA Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/05/2019 19:48:02 Página: 3 / 6



9pJs076lgeownJw0Du+WAX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.altera.com/>
- http://www.ti.com/home_p_logic

METODOLOGÍA DOCENTE

- 1. ACTIVIDAD FORMATIVA: Lección magistral (Clases teóricas-expositivas)**
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Propósito: Transmitir los contenidos de las materias de la asignatura motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
 - Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)
- 2. ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)**
 - Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
 - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
 - Contenido en ECTS: 24 horas presenciales (0,96 ECTS)
 -
- 3. ACTIVIDAD FORMATIVA: Seminarios**
 - Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
 - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
 - Contenido en ECTS: 3,5 horas presenciales (0,14 ECTS)
- 4. ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales**

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

 - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)
 - Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

 - Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuáles y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
 - Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
 - Contenido en ECTS: 85 horas no presenciales (3,4 ECTS)
- 5. ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas**
 - Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: JUAN ANTONIO LOPEZ VILLANUEVA Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/05/2019 19:48:02 Página: 4 / 6



9pJs076lgeownJw0Du+WAX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante
 - Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)
6. ACTIVIDAD EVALUADORA: Examen
- Descripción: Prueba escrita en la que el estudiante debe resolver las cuestiones planteadas
 - Propósito: Evaluar el grado de asimilación de los conceptos y metodologías explicadas.
 - Contenido en ECTS: 2,5 horas presenciales, grupales e individuales (0,1 ECTS)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación continua y diversificada, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por los estudiantes al cursar la asignatura. Se utilizarán las siguientes técnicas evaluativas:

- Examen final, en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas. Este examen se realizará de forma escrita e individualizada, y será necesario obtener una calificación superior a 5 para que sea considerada en la ponderación de la calificación global. Dicha ponderación será del 45 %.
- Prácticas de laboratorio y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), en las que se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 30 %, y será necesario obtener una calificación superior a 5 en dicho bloque para que sea considerado en la calificación global.
- Resolución de problemas, en la que se evaluará el trabajo autónomo del estudiante en sesiones de problemas en las que se debatirán en grupos reducidos con los estudiantes las dudas surgidas sobre la resolución de problemas propuestos. Se calificará a través de 3 sesiones de evaluación en las que los estudiantes habrán de resolver, de manera individual y en un tiempo limitado, un problema propuesto. La ponderación de este apartado en la calificación global será del 25%.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de estas actividades que integran el sistema de evaluación, según las ponderaciones antes detalladas. Así, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes al examen final, las prácticas de laboratorio y el trabajo autónomo de los estudiantes, evaluado mediante la resolución de problemas.

Los estudiantes que no superen mediante evaluación continua la asignatura en la Convocatoria Ordinaria podrán concurrir a la Convocatoria Extraordinaria, como recoge la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada", en la que podrán optar por:

- Realizar un único examen final, en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas,



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: JUAN ANTONIO LOPEZ VILLANUEVA Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/05/2019 19:48:02 Página: 5 / 6



9pJs076lgeownJw0Du+WAX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas, y mantener las ponderaciones de la evaluación continua junto con las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio y la resolución de problemas durante el desarrollo de la asignatura, siempre que hubiesen obtenido un calificación de al menos 5 en las prácticas de laboratorio.

- Obtener el 70% de la calificación final mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas, y el 30% restante a partir de la evaluación de las prácticas mediante un examen escrito e individual.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Según se contempla en la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada" aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua, podrán solicitar mediante procedimiento electrónico al Director del Departamento, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, el acogerse a la evaluación única final. En tal caso, se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- El 70% de la calificación final se basará en la valoración obtenida mediante la realización de un examen final en el que se evaluarán los conocimientos y competencias adquiridas, tanto de los contenidos teóricos como de las habilidades para la resolución de problemas. Este examen se realizará de forma escrita e individualizada y coincidirá con la convocatoria ordinaria de la asignatura.
- El 30% de la calificación final se basará en la evaluación de las prácticas mediante un examen escrito e individual que se realizará junto con el examen final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

REGIMEN DE ASISTENCIA

Para garantizar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, será imprescindible que el estudiante asista al menos al 80% de las actividades programadas en grupos reducidos, es decir, sesiones prácticas de laboratorio y sesiones de resolución de problemas.

PLATAFORMA DE DOCENCIA

Se facilitará la comunicación electrónica entre el estudiante y el profesor a través de la plataforma web de apoyo a la docencia PRADO (<http://prado.ugr.es/>), accesible directamente para esta asignatura a través de <http://senna.ugr.es/ed>.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: JUAN ANTONIO LOPEZ VILLANUEVA Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 22/05/2019 19:48:02 Página: 6 / 6



9pJs076lgeownJw0Du+WAX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.