

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Sistemas Electrónicos Digitales
(2019 - 2020)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Sistemas Electrónicos Digitales	Código: 139261024
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Informática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-03-21) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Ingeniería Industrial - Área/s de conocimiento: Tecnología Electrónica - Curso: 1 - Carácter: Formación Básica - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA
- Grupo: Turno de mañana (GTE2, PA201)
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: BEATRIZ - Apellido: RODRIGUEZ MENDOZA - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Tecnología Electrónica

Contacto

- Teléfono 1: **922 845249**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **bmendoza@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Módulo B, número P2.063

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del aula virtual.

Profesor/a: EDUARDO MAGDALENO CASTELLO

- Grupo: **Turno de mañana (GTE1, PA101, PA102, PA202 y grupos PE)**

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: EDUARDO - Apellido: MAGDALENO CASTELLO - Departamento: Ingeniería Industrial - Área de conocimiento: Tecnología Electrónica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318657 - Teléfono 2: - Correo electrónico: emagcas@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077
<p>Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077
16-09-2019	02-02-2020	Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077

03-02-2020	22-05-2020	Martes	09:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077
03-02-2020	22-05-2020	Lunes	10:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077
23-05-2020	30-07-2020	Miércoles	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	P2.077

Observaciones: El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Profesor/a: MANUEL JESUS RODRIGUEZ VALIDO

- Grupo: **Grupos PE**

General

- Nombre: **MANUEL JESUS**
- Apellido: **RODRIGUEZ VALIDO**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

Contacto

- Teléfono 1: **922845035**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mrvalido@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño

Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño

Observaciones: El laboratorio de Diseño se encuentra en la segunda planta del edificio, enfrente de la secretaría de la escuela

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Zona de despachos en la 2ª Planta y/o Laboratorio de diseño

Observaciones: El laboratorio de Diseño se encuentra en la segunda planta del edificio, enfrente de la secretaría de la escuela

Profesor/a: JOSE MIGUEL DELGADO HERNANDEZ

- Grupo: **Grupos PE**

General

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **DELGADO HERNANDEZ**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

Contacto

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jdeler@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:30	18:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.048
Todo el cuatrimestre		Viernes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.048

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.048
Todo el cuatrimestre		Viernes	17:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	P3.048

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
 Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Competencias Específicas

C2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Competencias Generales

CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Transversales

T1 - Capacidad de actuar autónomamente.

T2 - Tener iniciativa y ser resolutivo.

T3 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

T7 - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

T10 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

T12 - Capacidad de relación interpersonal.

T13 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

T14 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

T15 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

T21 - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

T22 - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

T23 - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

T24 - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Módulo Fundamentos Físicos

EFF4 - Capacidad para diseñar circuitos electrónicos digitales.

EFF5 - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital en informática.

EFF6 - Conocimiento de las Metodologías y flujo de diseño de sistemas electrónicos digitales.

EFF7 - Conocimientos de la tecnología de sistemas digitales especialmente la lógica programable de alta densidad. FPGA.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Fundamentos básicos

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

1. Álgebra de Boole (Postulados y teoremas)
2. Módulos SSI. Puertas básicas
3. Circuitos electrónicos y tecnología de Circuitos Integrados Digitales, Tecnología de Familias, Lógicas y Arquitecturas de lógica programable

Módulo II: Sistemas combinacionales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

4. Funciones booleanas simples y múltiples
5. Formas canónicas
6. Funciones con términos redundantes
7. Minimización de funciones booleanas
8. Lenguaje de descripción hardware (I)
9. Implementación de funciones con LUTs
10. Módulos MSI

Módulo III: Sistemas secuenciales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

11. Elementos de memoria. Flip-flops
12. Lenguaje de descripción de hardware (II)
13. Sistemas secuenciales autónomos
14. Sistemas secuenciales generalizados. Máquinas Moore y Mealy.

Módulo IV: FPGA, Metodologías, Flujo y Herramientas de Diseño de Circuitos Digitales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

15. Evolución. PLDs
16. Arquitectura básica de las FPGAs
17. Flujo de diseño usando FPGAs
18. Lenguaje de descripción de hardware (III)

Módulo V: Circuitos aritméticos

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

19. Semisumadores y semirrestadores.
20. Sumadores y Restadores completos.

Bloque de prácticas:

Profesores: Eduardo Magdaleno Castelló / Manuel Jesús Rodríguez Valido/ José Miguel Delgado Hernández.

Aplicaciones, Diseño con módulos estándar y con lógica programable FPGA. Utilización de la placa de prototipos. Familias lógicas TTL. Implementaciones de funciones lógicas. Funciones booleanas elementales descritas con VHDL. Diseño e implementación de módulos estándar y lógica programable FPGA. Diseño e implementación de sistemas secuenciales.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Se cumple con el 5% del contenido en inglés del siguiente modo:

Lectura de artículos de divulgación en inglés, de temas relacionados con diseño electrónico digital.

Lectura y comprensión del manual de usuario del software ISE de Xilinx utilizado, así como de las hojas características de las tarjetas hardware empleadas en las prácticas (Kit Board), ambos en inglés.

Instalación y uso del software de diseño digital.

La evaluación de este contenido está incluido en la parte práctica de esta asignatura dentro los apartados B (informes prácticos) y D (prueba práctica).

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Los 6 ECTS que componen la asignatura se distribuyen en 150 horas de trabajo, de las cuales un 40% corresponden a actividades presenciales y un 60% a trabajo autónomo.

Las actividades presenciales incluyen actividades en el aula y en el laboratorio. En el aula se realizarán clases teóricas, clases de problemas, seminarios, tutorías y exámenes. En el laboratorio y aulas de informática se realizarán las sesiones de prácticas.

El trabajo autónomo incluye el estudio de las clases teóricas, el estudio y preparación de las clases prácticas, la preparación de exámenes, la preparación de ejercicios propuestos y la lectura de bibliografía recomendada.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[C2], [CG8], [T13], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[C2], [CG8], [T10], [T12], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,50	10,00	12,5	[T7], [T9], [T14]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[C2], [CG8], [T25], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T13], [T14], [T25]

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[C2], [CG8], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T13], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T10], [T13]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	25,00	25,0	[C2], [CG8], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Exposición oral por parte del alumno	2,50	0,00	2,5	[T7], [T9]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

ROTH: "Fundamentos de Diseño Lógico", Thomson, 5ª edición, 2004, ISBN 84-9732-286-X
 WAKERLY: "Diseño Digital. Principios y Prácticas", Pearson Educación, 3ª edición, 2001, ISBN 9702607205
 HAYES: "Introducción al Diseño Lógico Digital", Addison-Wesley, 1996, ISBN 0-201-62590-3
 Jose Luis Artigas, "Electrónica Digital. Aplicaciones y problemas con VHDL" Prentice Hall

Bibliografía Complementaria

HILL, PETERSON: "Teoría de Conmutación y Diseño Lógico", Limusa, 1ª edición, ISBN 968-18-0551-8
 NELSON, NAGLE, CARROLL, IRWIN: "Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales", Prentice Hall, 1ª edición, 1996, ISBN 968-880-706-0
 MANO: "Diseño Digital", Prentice Hall, 3ª edición, 2003, ISBN 970-26-0438-9
 UYEMURA: "Diseño de Sistemas Digitales. Un enfoque integrado", Thomson, 2000, ISBN 960-7529-96-2
 ANGULO, GARCÍA: "Sistemas Digitales y Tecnología de Computadoras", Thomson, 1ª edición, 2003, ISBN 84-9732-042-5

Otros Recursos

ISE Foundation 14.7, disponible en www.xilinx.com

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se establecen en el "Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016)".

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como el modelo de evaluación alternativa.

-----EVALUACIÓN CONTINUA.-----

La evaluación continua del alumnado desarrollada a lo largo del curso comprende una parte teórica que se evaluará mediante un examen final y una parte práctica que se evalúa de forma continua a lo largo del curso, según la siguiente ponderación:

A) Asistencia a las sesiones prácticas (5%): La nota se obtiene mediante la asistencia a las sesiones prácticas, consideradas de carácter obligatorio. La actividad se considerará superada cuando se asista como mínimo a un 90% de las sesiones prácticas de laboratorio. Al finalizar el periodo de prácticas existe una sesión extra pensada para que el alumno pueda recuperar la sesión o sesiones perdidas en el tiempo establecido. Si el alumno no asiste como mínimo a un 90% de las sesiones prácticas de laboratorio, la calificación de este apartado será de 0 puntos.

B) Participación de las actividades prácticas (5%): Se plantearán a los alumnos diversas actividades que tendrán que realizar en el laboratorio, dentro de los horarios designados para ello. Al finalizar cada sesión práctica el estudiante o grupo de estudiantes deberá entregar una ficha y/o informe, donde se valorarán los resultados obtenidos y el manejo de la documentación técnica en inglés. La actividad se considerará superada cuando se realice y entregue correctamente. Las sesiones prácticas en las que el alumno no asiste y por tanto, no realiza la práctica, tendrán una calificación de 0. La nota final de esta actividad tendrá un valor numérico entre 0 y 10.

C) Informe memorias de prácticas (10%): Se deberá elaborar y presentar breves informes sobre trabajos de diseño propuestos para tal fin, dentro del tiempo establecido. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10.

D) Prueba individual práctica (20%): Para completar la valoración de las prácticas se realizará una prueba individual escrita al finalizar el periodo de prácticas, a la que el alumno estará obligado a presentarse (pues cuenta dentro del porcentaje de asistencia a las prácticas, apartado A). La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo. Los enunciados de las prácticas y la fecha de la prueba práctica se publicarán durante el curso en el aula virtual de la asignatura.

E) Examen Final (60%): La nota se obtiene mediante la realización de un examen de teoría y problemas que tendría lugar en las convocatorias del curso académico. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.

Nota total de prácticas [NP]:

- En el caso de obtener el mínimo exigido en el apartado D ($D \geq 5$), la nota total de prácticas [NP] corresponderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los apartados A, B, C y D. La nota de [NP] tendrá un valor numérico entre 0 y 4 y se deberá obtener al menos un 2 para superarla ($NP \geq 2$).

- En caso de no superar el mínimo exigido en el apartado D ($D < 5$), no procede calcular la nota total de prácticas [NP] mediante la suma anterior, y su calificación sería únicamente la nota ponderada del apartado D, es decir, $NP = 20\% D$, y se considerará que las prácticas no han sido superadas.

La calificación final de la asignatura [CF]:

Se aplica en el caso de superarse los criterios establecidos en el examen final (apartado E) y en la nota total de prácticas [NP], según el siguiente criterio:

- En el caso de superarse ambos requisitos ($E \geq 5$, $NP \geq 2$), la calificación final [CF] corresponderá a la suma ponderada: $CF = 60\% E + NP$, si $E \geq 5$ y $NP \geq 2$
- En el caso de no superar los mínimos exigidos en alguna de las pruebas principales ($E < 5$, $NP < 2$), no procede calcular la nota final mediante la fórmula anterior, la calificación final sería la menor obtenida de ambas pruebas [$CF = \min(EF, NP)$].

-----EVALUACIÓN ALTERNATIVA A LA CONTINUA-----

Aplicable para aquel alumnado que no asista al 90% de las sesiones prácticas, y/o que no cumplan con los mínimos prácticos exigidos en la evaluación continua ($NP < 2$). En este caso, se realizará un Examen único consistente en dos partes (teórico y práctico) que tendría lugar en las convocatorias del curso académico. La evaluación alternativa estará comprendida por dos actividades:

- F) Prueba de desarrollo (60%): consiste un examen de teoría y problemas similar al desarrollado en el examen final de la evaluación continua. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.
- G) Prueba de desarrollo práctico (40%): Preguntas y cuestiones relativas a conocimientos y habilidades adquiridas durante el desarrollo de las sesiones prácticas de laboratorio y sobre el trabajo propuesto en la evaluación continua. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.

La calificación final del alumno en el caso de superar los requisitos mínimos de cada apartado, será la suma ponderada según la fórmula:

$$CF = 60\% F + 40\% G, \text{ si } F \geq 5 \text{ y } G \geq 5.$$

En el caso de no superarse alguna de las pruebas ($F < 5$ o $G < 5$), la calificación final sería la menor obtenida de ambas pruebas [$CF = \min(F, G)$].

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[C2], [CG8], [T3], [T7], [T9], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	60,00 %
Pruebas de respuesta corta	[C2], [CG8], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10,00 %
Informes memorias de prácticas	[C2], [CG8], [T3], [T7], [T9], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad Concreción en la redacción	5,00 %

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[C2], [CG8], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	15,00 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[C2], [CG8], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Capacidad para diseñar circuitos electrónicos digitales.
2. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital en informática.
3. Conocimiento de las Metodologías y flujo de diseño de sistemas electrónicos digitales.
4. Conocimientos de la tecnología de sistemas digitales especialmente la lógica programable de alta densidad. FPGA.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Distribución del contenido de la asignatura a lo largo de las 15 semanas en las que tienen lugar las clases magistrales, las clases prácticas de aula y de laboratorio y las tutorías académicas formativas. A lo largo de este periodo lectivo se llevará a cabo la evaluación continua de la asignatura. El examen final escrito se realizará entre las semanas 16-18, en las fechas establecidas por la Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática para las convocatorias oficiales. El cronograma que se indica tiene carácter orientativo y puede estar sujeto a variaciones en función del desarrollo de contenido de la asignatura y de posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del semestre.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1, 2, 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas).	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	4 y 5	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas)	3.00	4.50	7.50

Semana 3:	6 y 7	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas), seminario, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	7	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas), clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	8	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio con entrega de resultados. Tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	9 y 10	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, seminario, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	12	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	13 y 14	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	14	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	15	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	16	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	17 y 18	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	19 y 20	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prueba de evaluación de prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	20	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prueba de evaluación de prácticas.	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	4.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00