

GUÍA DOCENTE ELECTRONICA DIGITAL

GRADO EN INGENIERÍA DE ROBÓTICA SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura de Electrónica Digital sirve para adquirir las competencias esenciales en sistemas numéricos binarios y de diversa codificación, Álgebra de Boole, puertas lógicas, diseño de circuitos combinacionales, biestables, diseño de circuitos secuenciales mediante diagramas de estados, y dispositivos de lógica programable. Se introducirán las nociones básicas de conversión de señales digitales a analógicas, y viceversa.

Se realizará un laboratorio práctico donde el alumno se familiarizará con entornos software de diseño, y con lenguajes de descripción de hardware para el desarrollo de aplicaciones digitales basadas en tarjetas de desarrollo con FPGAs.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE5. Capacidad de diseñar y analizar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de alimentación y conversión de energía eléctrica en sistemas robóticos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.

- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE TEMÁTICO I: FUNDAMENTOS DE LA ELECTRÓNICA DIGITAL

Tema 1- "Introducción a la Electrónica Digital"

- 2.1- Señales analógicas y señales digitales.
- 2.2- Conceptos básicos de conversión analógica-digital y digital-analógica.

Tema 2. "Sistemas de numeración y codificación"

- 2.1- Sistemas de numeración. Códigos binarios.
- 2.2- Aritmética binaria. Suma y resta binaria. Resta en complemento a 2 y a 1.
- 2.3- Almacenamiento de números decimales. Coma flotante.

Tema 3. "Álgebra de Boole y funciones lógicas"

- 3.1- Variables, operaciones y funciones lógicas.
- 3.2- Teoremas fundamentales del Álgebra de Boole.
- 3.3- Puertas lógicas.
- 3.4- Simplificación de funciones lógicas.
- 3.5- Familias lógicas y catálogos de componentes.

BLOQUE TEMÁTICO II: CIRCUITOS COMBINACIONALES

Tema 4. "Bloques combinacionales estándares"

- 4.1- Comparadores. Comportamiento y extensión de comparadores.
- 4.2- Generadores/Detectores de paridad
- 4.3- Multiplexores (MUX). Implementación de funciones lógicas con MUXs.
- 4.4- Extensión de MUXs. Demultiplexores.
- 4.5- Codificadores
- 4.6- Decodificadores. Implementación de funciones lógicas.
- 4.7- Conversores de código. BCD a 7 segmentos.
- 4.8- Circuitos aritméticos. Sumadores.
- 4.9- Conceptos básicos sobre memorias ROM, PLA, PAL.

BLOQUE TEMÁTICO III: CIRCUITOS SECUENCIALES

Tema 5. "Fundamentos de lógica secuencial. Dispositivos biestables. Sincronismo y especificaciones temporales"

- 5.1- Concepto de circuito secuencial. Realimentación y memoria. Sistemas síncronos y asíncronos.
- 5.2- Biestables asíncronos.
- 5.3- Biestables síncronos: flip-flops. Análisis de la respuesta temporal.
- 5.4- Conversiones entre biestables.

Tema 6. Autómatas de estados finitos Máquinas de estados (Mealy y Moore).

- 6.1- Concepto de máquina de estados o autómatas. Clasificación: Máquinas de Moore y Máquinas de Mealy.
- 6.2- Diseño de máquinas de Moore y Mealy.

Tema 7. Aplicaciones de circuitos con biestables

- 7.1- Concepto de contador. Aplicaciones de contadores
- 7.2- Registros de desplazamientos

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	AF1. Clases teóricas. Los contenidos de la asignatura serán presentados en clase con explicaciones en pizarra y/o con presentaciones con diapositivas. Se fomentará la participación interactiva



Tutorías académicas	AF3. Tutorías. Se podrá asistir a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura
Prácticas	AF2. Se realizarán 5 sesiones de prácticas guiadas PRESENCIALES de 2 horas/sesión, en el laboratorio y en horario de clases. El calendario de prácticas se elaborará al principio de cada curso de acuerdo con el calendario académico y será dado a conocer inicialmente. Estas prácticas constituyen una introducción a las herramientas de diseño de sistemas digitales, en particular el entorno VIVADO de Xilinx. Se usarán tarjetas de desarrollo con FPGA, configuradas a través de ese entorno mediante un lenguaje de descripción de hardware, el VHDL. Los guiones de las prácticas se entregarán con la suficiente antelación en el Aula Virtual.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Clases prácticas. Al final de cada tema, se presentan en clase los problemas y ejercicios correspondientes, fomentando la participación activa del alumnado en su resolución.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	25
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	5
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	25
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	25
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 6 a Semana 8	Examen presencial, parcial y liberatorio de los Bloques I y II, a mitad de cuatrimestre. Es liberatorio, y reevaluable en la convocatoria ordinaria.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases teóricas de pizarra y diapositivas. En el transcurso de las sesiones teóricas se intercalarán sesiones de trabajo cooperativo y debate. Se incluirá la resolución demostrativa de ejemplos aclaratorios de alto contenido práctico.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	MD5. Tutorías. Asistencia a tutorías. El alumnado será recibido en sesiones de tutorías individuales o en grupos reducidos, previo acuerdo con el profesorado de la asignatura, con el fin de aclarar dudas teóricas y prácticas.



Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 15	MD3. Se realizarán prácticas guiadas y de asistencia obligatoria, realizadas en el laboratorio y en horario de clase. La asistencia a las prácticas se comprobará en cada sesión mediante hoja de firmas. El calendario de prácticas se detallará en los primeros días de clase. Serán prácticas de desarrollo de aplicaciones digitales mediante tarjeta de desarrollo y lenguaje VHDL, conforme a lo descrito anteriormente en "Actividades Formativas". Estas prácticas se evaluarán mediante la sucesiva superación de hitos verificables in situ por el profesorado.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Se propondrá la resolución y entrega de ejercicios, así como tests de evaluación, para resolver en clase y en casa de forma individualizada, que complementará la evaluación continuada.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Pruebas escritas:

- El conocimiento adquirido por el estudiantado será evaluado mediante **dos pruebas presenciales** a lo largo del curso: un primer examen parcial, programado entre la sexta y la octava semana, y un segundo examen, correspondiente a la sesión ordinaria, al final del cuatrimestre. Los estudiantes que no aprueben el primer examen parcial, podrán recuperarlo en la convocatoria ordinaria.
- Cada **examen parcial** representa un **40 %** de la calificación final, lo que suma un total del 80 % correspondiente a la parte teórica de la asignatura. Para que estas pruebas puedan computar en la nota final, se requerirá una **calificación mínima de 5,0 sobre 10** en cada una.
- Los estudiantes que no superen una o ambas pruebas parciales podrán ser reevaluados en la sesión extraordinaria, mediante la repetición de uno, o dos, de las dos partes.

Prácticas de laboratorio:

- La evaluación de las **prácticas de laboratorio** representa un 15 % de la nota final. Estas se calificarán mediante hitos demostrativos, comprobables directamente en el puesto de trabajo del laboratorio. Para superar la asignatura, el estudiantado deberá obtener una **nota mínima de 5,0 sobre 10 en las prácticas**. El plagio, total o parcial, de los informes o hitos de laboratorio conllevará automáticamente el suspenso de la evaluación final.
- Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y no reevaluables debido a que están vinculadas a un proceso de aprendizaje continuo. Poseen un carácter secuencial y formativo que exigen la presencia activa del estudiante para garantizar así los resultados de aprendizaje, conforme a los principios de evaluación continua.
- La asistencia a las sesiones de laboratorio se comprobará mediante hoja de firmas al inicio de cada sesión.

Evaluación continua:

- Además, el profesorado podrá proponer ejercicios y pruebas de evaluación continua, como tests online, que deberán ser resueltos individualmente y entregados en los plazos establecidos. La correcta resolución de estos ejercicios supondrá un 5 % en la nota final.

En la convocatoria extraordinaria, la evaluación se realizará exclusivamente mediante examen, y se conservarán las calificaciones previamente obtenidas en prácticas y evaluación continua, así como su peso relativo en la nota final.

Sistema de evaluación	Actividad	Modalidad	Reevaluable	Nota mínima	Ponderación	Periodo
SE2	Laboratorio	Presencial	No	Sí (5/10)	15%	Semanas 8 - 15
SE2	Ejercicios, test de evaluación	No presencial	No	No	5%	Semanas 1 - 15
SE1	Examen parcial (Bloques I y II)	Presencial	Sí	Sí (5/10)	40%	Semanas 6- 8
SE1	Examen final (Bloque III)	Presencial	Sí	Sí (5/10)	40%	Convocatoria oficial

Las actividades "Laboratorio" y "Ejercicios, test de evaluación" son actividades NO REEVALUABLES, ya que se trata de actividades continuas e interactivas que no pueden reproducirse de manera equivalente en la convocatoria extraordinaria. Además, estas actividades pierden su aplicabilidad y sentido fuera del contexto temporal y pedagógico en el que se desarrollan durante el cuatrimestre, por lo que no resulta posible evaluarlas de forma retrospectiva en una convocatoria posterior.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí



VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

"Fundamentos de sistemas digitales", Thomas L. Floyd. Prentice Hall. 2006.

"Circuitos digitales. Problemas y ejercicios resueltos", A. A. Oliver, RA-MA, 2018.

"Diseño Digital", J. F. Wakerly, Prentice-Hall, (3a Edición) (o 4ª edición en inglés)

Bibliografía complementaria

Problemas resueltos de electrónica digital, J. García Zubía Paraninfo, 2003

""Problemas resueltos de electrónica digital". Machado. <http://hdl.handle.net/10115/5727> (BURJC Digital)

"Diseño de circuitos digitales con VHDL". Machado, Borromeo. <http://hdl.handle.net/10115/4045> (BURJC Digital)

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ÁNGEL LUIS ÁLVAREZ CASTILLO
Correo electrónico	angelluis.alvarez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	5
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	ANTONIO ROSARIO CONSOLI BARONE
Correo electrónico	antonio.consoli@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor



Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	JAVIER BARTOLOMÉ VÍLCHEZ
Correo electrónico	javier.bartolome@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	MARÍA VILA SANTOS
Correo electrónico	maria.vila@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si



Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

