

GUÍA DOCENTE
SISTEMAS LINEALES Y APLICACION A CIRCUITOS
(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 04-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Para comprender la naturaleza de la información en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es necesario comprender, desde un punto de vista matemático, las propiedades físicas de las señales y de los sistemas. La primera parte de la asignatura Señales y Aplicaciones a Circuitos proporciona una introducción a estos conceptos. Se profundizará en la descripción de señales y sistemas en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia, abarcando los conceptos denominados de tiempo continuo, relacionados por una parte con un gran número de sistemas físicos, y por otra parte con las tecnologías analógicas. En la segunda parte de la asignatura se introduce a la teoría de circuitos, que es una parte fundamental en la formación de un ingeniero y su conocimiento y dominio resulta de gran utilidad en muchas otras disciplinas como la electrónica y las comunicaciones.

Requisitos previos: para cursar esta asignatura es necesario haber cursado las asignaturas de **Cálculo y Álgebra** (del primer curso). En especial, es necesario que el alumno domine el álgebra de números complejos, la integración y derivación, la representación de funciones y las relaciones y conceptos básicos de trigonometría. Para el bloque de Circuitos, además de lo anterior, también es recomendable tener nociones de Física electromagnética.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Analizar y sintetizar problemas relacionados con la ingeniería biomédica, resolverlos y comunicarlos de forma eficiente.
CG2. Utilizar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería biomédica.
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
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE12. Analizar y controlar sistemas biomédicos dinámicos de tiempo continuo y discreto, tanto lineales como no lineales.
CE16. Comprender los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, el principio físico de los semiconductores y familias lógicas, los dispositivos electrónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería biomédica.



- 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 I: Análisis de Circuitos

Tema 1. Teoría de circuitos: Circuitos resistivos.

- Elementos activos y pasivos.
- Lemas de Kirchhoff.
- Métodos de nudos y mallas.
- Equivalentes de Thevenin y Norton.
- Máxima transferencia de potencia.
- Fuentes dependientes y transformación de fuentes.

Tema 2. Análisis en el dominio del tiempo: Filtros.

- Elementos circuitales pasivos con memoria.
- Ecuaciones diferenciales circuitales.

Tema 3. Régimen permanente sinusoidal.

- Fasores.
- Elementos pasivos en régimen sinusoidal.
- Impedancia y admitancia.
- Análisis fasorial: Kirchhoff, Thevenin, Norton, mallas, nudos, etc.
- Potencia en régimen permanente sinusoidal.

Bloque II: Señales y Sistemas.

Tema 4. Señales en tiempo continuo.

- Propiedades de las señales.
- Operaciones fundamentales.
- Señales básicas.

Tema 5. Sistemas en tiempo continuo.

- Propiedades de los sistemas.
- Sistemas lineales e invariantes en el tiempo.
- Convolución y propiedades.
- Interconexión.

Tema 6. Transformada de Fourier en tiempo continuo.

- Exponenciales complejas y sistemas lineales.
- Respuesta en frecuencia.
- Series de Fourier y propiedades.
- Transformada de Fourier y propiedades.

IV.B.-Actividades Formativas



Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

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.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

La calificación de la asignatura se divide en las siguientes partes:

Sistema de evaluación	Actividad	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota mínima	Peso	Contenido
SE 2	Prueba escrita, teórico-práctica (Ex1)	Individual	Presencial	Revaluable	4.5	40%	Prueba escrita sobre los contenidos del Bloque 1 (Circuitos)
SE 2	Prueba escrita, teórico-práctica (Ex2)	Individual	Presencial	Revaluable	4.5	40%	Prueba escrita sobre los contenidos del Bloque 2 (Sistemas)
SE 5	Prácticas (Pr1)	Grupal	Presencial	No revaluable	No	10%	Prácticas del Bloque 1 (Circuitos)
SE 5	Prácticas (Pr2)	Grupal	Presencial	No revaluable	No	10%	Prácticas del Bloque 2 (Sistemas)

1) Convocatoria Ordinaria:

El examen sobre el contenido del Bloque 1 (Ex1) se realizará a mitad del cuatrimestre. Quien alcance o supere la nota mínima de **4.5** en **Ex1**, podrá liberar el Bloque 1 tanto en la convocatoria ordinaria, como en la extraordinaria. Si no se alcanza la nota mínima en **Ex1**, en la fecha de la convocatoria ordinaria **se ofrecerá la posibilidad de recuperar Ex1**, además de realizar el examen correspondiente al Bloque 2 (Ex2).

Las prácticas del Bloque 1 (Pr1) se realizarán hacia la mitad del cuatrimestre, mientras que las del Bloque 2 (Pr2) se realizarán al final. A quienes estén repitiendo la asignatura y tengan superadas las prácticas de cursos anteriores, **se les conservará la última nota de prácticas, por lo que no será necesario que las vuelvan a realizar**.

Para poder aprobar la asignatura, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Se debe alcanzar una nota mínima de 4.5 en las dos pruebas escritas: **Ex1 $\geq$ 4.5 y Ex2 $\geq$ 4.5**.
- La media ponderada del examen y las prácticas de cada bloque debe ser mayor o igual a 5: **Ex1 * 0.8 + Pr1 * 0.2 $\geq$ 5 y Ex2 * 0.8 + Pr2 * 0.2 $\geq$ 5**.

Si se cumplen los requisitos anteriores, la nota final de la asignatura (NF) se calculará como:

$$NF = Ex1 * 0.4 + Ex2 * 0.4 + Pr1 * 0.1 + Pr2 * 0.1$$

Sólo en este caso se considera que el alumno domina las competencias asociadas a la asignatura, y será calificado con **aprobado, notable, sobresaliente o matrícula de honor** en función del valor de NF obtenido.

Consideraciones importantes:

- Si no se alcanza la **nota mínima de 4.5 en Ex1 o Ex2**, o la media ponderada de alguno de los bloques es menor que 5 (**Ex1 * 0.8 + Pr1 * 0.2 $<$ 5 o Ex2 * 0.8 + Pr2 * 0.2 $<$ 5**), la puntuación final en la convocatoria ordinaria (NF) será la nota de la parte en la que no se ha llegado al mínimo y, por tanto, el estudiante será calificado como **'Suspendo'**.
- Si el estudiante no se presenta **a ninguna de las partes** descritas anteriormente (Ex1, Ex2, Pr1 y Pr2), será calificado con **'No presentado'**.
- Las entregas de prácticas correspondientes a los Bloques 1 y 2 (Pr1 y Pr2) **no son revaluables**, debido a la naturaleza del trabajo desarrollado en las mismas y a que se realizan en espacios específicos (laboratorios de electrónica, informática, etc).
- **La realización de los exámenes será individual y con ausencia de toda ayuda externa salvo aquella expresamente permitida por el profesor. El incumplimiento de estas normas supondrá el suspenso en la convocatoria afectada así como las acciones pertinentes establecidas en la normativa sobre el régimen de convivencia de la universidad.**
- Durante todo el periodo de evaluación (incluyendo la revisión de exámenes y/o entregas), los profesores pueden requerir la



realización de un examen oral adicional por parte del estudiante que puede variar la nota final.

2) Convocatoria Extraordinaria:

El método de evaluación de la convocatoria extraordinaria consistirá en la presentación del alumno a un **examen de los bloques que tenga suspensos en la convocatoria ordinaria (es decir, con una nota <5)** donde repetirá aquellas pruebas que son revaluables: **Ex1, Ex2, o ambas**. Las notas de prácticas (Pr1 y Pr2) se conservan de la convocatoria ordinaria. Sólo en caso de que se obtenga **una nota mayor o igual a 4.5 en las pruebas escritas (Ex1 >= 4.5 y Ex2 >= 4.5) y una nota media mayor o igual a 5 en cada bloque (Ex1 * 0.8 + Pr1 * 0.2 >= 5 y Ex2 * 0.8 + Pr2 * 0.2 >= 5)**, la asignatura se considerará aprobada y la nota final de la convocatoria extraordinaria será calculada empleando la misma ponderación que se realizó en la ordinaria :

$$NF = Ex1 * 0.4 + Ex2 * 0.4 + Pr1 * 0.1 + Pr2 * 0.1$$

- A los estudiantes que hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria **no les está permitido presentarse a la convocatoria extraordinaria para subir nota**.
- A los estudiantes que se tengan que presentar a la convocatoria extraordinaria y quieran subir nota de una parte reevaluable que ya tienen aprobada, **se les contará la última nota que obtengan para el cálculo de la nota final, no importa si ésta es más alta o más baja que la calificación original**.
- Durante el periodo de evaluación extraordinaria, los profesores pueden requerir la realización de un examen oral adicional por parte del estudiante que puede variar la nota final.

3) Evaluación de las prácticas (No revaluables)

La evaluación de las prácticas (Pr1 y Pr2) tendrá en cuenta la preparación de las sesiones de laboratorio y la entrega de las memorias, informes de resultados o ejercicios (que se podrá realizar en grupo o individualmente en función del número de alumnos). Para la entrega de las memorias se establecerá una fecha de entrega con suficiente margen tras la realización de dichas prácticas. La solución y memoria de prácticas debe ser original, no pudiendo utilizar soluciones realizadas, total o parcialmente, por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución. El incumplimiento de esta norma supondrá el suspenso de la asignatura en la convocatoria afectada así como las acciones pertinentes establecidas en la normativa sobre el régimen de convivencia de la universidad.

4) Convocatoria Adelantada:

El método de evaluación de la convocatoria adelantada consistirá en la presentación del alumno a **un examen del Bloque 1 (Ex1) y un examen del Bloque 2 (Ex2)**. Las notas de prácticas (Pr1 y Pr2) se conservarán del curso académico anterior. El criterio de evaluación es similar al de la convocatoria ordinaria (ver apartado 1). Sólo en caso de que se obtenga **una nota mayor o igual a 4.5 en ambos exámenes (Ex1 >= 4.5 y Ex2 >= 4.5) y una nota media mayor o igual a 5 en cada bloque (Ex1 * 0.8 + Pr1 * 0.2 >= 5 y Ex2 * 0.8 + Pr2 * 0.2 >= 5)**, la asignatura se considerará aprobada y la nota final de la convocatoria adelantada será calculada empleando la misma ponderación que se realizó en la ordinaria:

$$NF = Ex1 * 0.4 + Ex2 * 0.4 + Pr1 * 0.1 + Pr2 * 0.1$$

Si no se alcanza el 4.5 en **Ex1** o **Ex2**, o si la nota media de cada bloque es menor de 5 (**Ex1 * 0.8 + Pr1 * 0.2 < 5 y Ex2 * 0.8 + Pr2 * 0.2 < 5**), la nota final de la convocatoria será la de la parte en la que no se llegue al mínimo y el estudiante estará **suspenso**.

5) Defensa oral de las pruebas de evaluación

Si los profesores lo creen oportuno, podrán requerir de cualquier estudiante la defensa oral (presencial o remota) de cualquiera de las pruebas de evaluación de la asignatura (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria). El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. No presentarse a dicha defensa supondría un suspenso (nota = 1) en las pruebas requeridas para la defensa.

Adaptación de las pruebas a la evaluación en remoto

Las pruebas en remoto evaluarán los mismos contenidos, pero con la posibilidad de cambiar el formato de la prueba.

V.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.



V.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.

V.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.



VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

"Circuitos Eléctricos". J. Nilsson and S. Riedel. Ed. Pearson

"Circuitos y Señales: Introducción a los Circuitos Lineales y de Acoplamiento". R. Thomas and A. Rosa. Ed. Reverté

"Señales y Sistemas". Alan V. Oppenheim y Alan S. Willsky. Ed. Prentice Hall.

"Análisis de Circuitos en Ingeniería". W. Hayt and J. Kemmerly. Ed. McGrawHill.

Bibliografía complementaria

VII.-Profesorado

