Guía docente de la asignatura

# Sistemas Lineales (2211119)

EUR-ACE®

Fecha de aprobación: 21/07/2025

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Grado** | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación | **Rama** | Ingeniería y Arquitectura |
| **Módulo** | Materias Básicas | **Materia** | Circuitos Electrónicos y Sistemas Lineales |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Curso** | 1º | **Semestre** | 2º | **Créditos** | 6 | **Tipo** | Troncal |

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Análisis espectral. Caracterización de sistemas lineales: dominios temporal y transformado. Sistemas descritos por variables de estado. Filtros analógicos. Introducción a los sistemas realimentados.

## COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - 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.
- CT02 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- CT03 - Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- CT04 - Capacidad para la resolución de problemas.
- CT05 - 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.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F



Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): C5EFB6F53056B8A30A175693A1C68936
05/05/2026 - 08:46
Pág. 1 de 5

- CT06 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- CT07 - Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- CT08 - Capacidad de trabajo en equipo.
- CT09 - Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- CT10 - Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- CT11 - Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- CT12 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- CT13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- CT14 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- CT15 - 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.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender el concepto de señal.
- Comprender la representación espectral de las señales. Saber pasar del dominio temporal al frecuencial y viceversa.
- Comprender las características principales de los sistemas analógicos, especialmente la linealidad.
- Saber caracterizar un sistema lineal en los dominios temporal y transformado, sabiendo también obtener la representación en un dominio a partir de las representaciones en otros dominios.
- Capacidad para utilizar la representación de los sistemas lineales basada en variables de estado.
- Saber diseñar los filtros analógicos básicos.
- Entender los efectos de la realimentación en sistemas lineales. Utilizar los criterios principales de análisis de estabilidad en sistemas realimentados.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Introducción a las señales y los sistemas
- Tema 2. Análisis espectral de señales
- Tema 3. Sistemas lineales en el dominio transformado
- Tema 4. Diseño de filtros analógicos
- Tema 5. Sistemas lineales en el dominio del tiempo
- Tema 6. Sistemas realimentados
- Tema 7. Sistemas descritos mediante variables de estado

### PRÁCTICO

Prácticas (actividades relacionadas con la realización de ejercicios y programación de resultados):



Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:46
Código seguro de verificación (CSV): C5EFB6F53056B8A30A175693A1C68936 Pág. 2 de 5

- A1. Señales y sistemas
- A2. Análisis espectral
- A3. Sistemas en los dominios transformados
- A4. Diseño de filtros analógicos
- A5. Sistemas en el dominio del tiempo

Seminarios:

- S1. Caso real de aplicación de las series de Fourier
- S2. Caso real de aplicación de la transformada de Fourier
- S3. Caso real de aplicación de los filtros analógicos
- S4. Caso real de aplicación de la convolución

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL


- Lathi
  - "Linear Systems and Signals", Oxford University Press, 2010, International Second Edition
- Oppenheim, A. V. y Willsky, A. S.
  - "Signals and systems", Prentice Hall, 1997
- Soliman, S. S. Y Srinath, M. D.
  - "Señales y sistemas", Prentice Hall, 1999
- Meade, M. L. y Dillon, C. R.
  - "Señales y sistemas", Addison-Wesley, 1993
- Carlson
  - "Signal and linear systems analysis", John Wiley and Sons, 1998
- ·Kamen
  - "Introducción a señales y sistemas", CECSA, 1996


### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral
- MD02 - Actividades prácticas
- MD03 - Seminarios
- MD04 - Actividades no presenciales
- MD05 - Tutorías académicas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la



Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 08:46
Código seguro de verificación (CSV): C5EFB6F53056B8A30A175693A1C68936 Pág. 3 de 5

asignatura se utilizará un sistema de evaluación continua diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento:

- La parte de teoría comprende, fundamentalmente, las actividades desarrolladas en grupo amplio. Los conocimientos que hay que evaluar son de carácter teórico-práctico y de resolución de problemas, y se usarán técnicas de evaluación como un examen final, exámenes parciales, entregas de ejercicios, presentaciones orales y entrevistas personales.
- La parte práctica comprende, fundamentalmente, actividades realizadas en grupo reducido, por ejemplo prácticas y seminarios, y se evaluará mediante técnicas como la entrega de informes/memorias, entrega de ejercicios, desarrollo de proyectos, exámenes, presentaciones orales y entrevistas personales.

En las actividades individuales se valorará no sólo la correcta ejecución del trabajo, sino también la originalidad del trabajo presentado, atendiendo a lo que dice el artículo 15 de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada.
Para poder realizar la evaluación continua habrá actividades cuya evaluación se realice mediante la entrega obligatoria de un trabajo (ejercicios, memorias, proyectos, exámenes parciales, ...), por lo tanto, la no presentación de 2 o más de estos trabajos de entrega obligatoria (dentro de los plazos temporales establecidos) significará un suspenso en la evaluación final de la asignatura.
La calificación final se obtiene de la siguiente forma:
Puntuaciones calificación final

| Actividad | Puntos (hasta) | Puntos (Mínimo exigido para aprobar) |
|---|---|---|
| Teoría | 6 | 3 |
| Prácticas | 2.5 | 1.25 |
| Seminarios/Trabajo autónomo | 1.5 | |

Una vez igualados o superados los mínimos establecidos en la tabla, la calificación final será la suma de la calificación obtenida en cada una de las actividades, y se superará la asignatura cuando dicha calificación final sea mayor o igual a 5 puntos (sobre 10).
El resultado de la evaluación será una calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
Todos los exámenes, pruebas parciales, presentaciones orales y entrevistas personales se realizarán de forma presencial en las aulas señaladas para tal fin por la autoridad competente de la UGR, o en las aulas establecidas en la convocatoria emitida por el profesorado de la asignatura.
Para cualquier actividad que requiera de la entrega de un trabajo (memorias, ejercicios, proyectos, etc.), estas entregas se realizarán a través de PRADO o cualquier otra plataforma institucional que la UGR habilite para tal fin, según lo que se establezca a principios de curso.
Si se produjesen problemas técnicos sobrevenidos en PRADO o la plataforma que se habilite por la UGR para la realización de exámenes o entrega de trabajos, y sólo en este caso, se aceptará la entrega total o parcial de los exámenes o trabajos a través del correo electrónico institucional.
Al realizarse las entregas de cualquier tarea evaluable, incluidas las pruebas parciales, mediante plataformas institucionales y correo electrónico institucional, y entrar en ellas a través de un acceso identificado, mediante una identificación de carácter personal e intransferible que le proporciona al estudiante la UGR, se entiende que el estudiante declara explícitamente la originalidad de los trabajos que presenta, y a la que se refiere el artículo 15 de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada.
No se podrá realizar ninguna entrega a través de cualquier otra cuenta de correo electrónico o de cualquier otro sistema de almacenamiento digital ajeno a los proporcionados por la UGR, y de producirse dicha entrega por estos medios, se entenderá el trabajo como no presentado.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se realizarán dos exámenes:

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F



Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): C5EFB6F53056B8A30A175693A1C68936
05/05/2026 - 08:46
Pág. 4 de 5

- Examen final: para evaluar contenidos de teoría, problemas y cualquier otra actividad realizada durante el curso académico.
- Examen de prácticas: para evaluar las actividades prácticas realizadas en el grupo reducido (específicamente prácticas y seminarios).

Para aprobar la asignatura, ambos exámenes deberán aprobarse de forma independiente, es decir, en cada uno deberá obtenerse una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10.
Una vez aprobados ambos exámenes por separado, el examen final supondrá el 60% de la calificación final, y el examen de prácticas será el 40% de la calificación final.
El resultado de la evaluación será una calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
Ambos exámenes se realizarán de forma presencial en las aulas señaladas para tal fin por la autoridad competente de la UGR.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Se realizarán dos exámenes:

- Examen final: para evaluar contenidos de teoría, problemas y cualquier otra actividad realizada durante el curso académico.
- Examen de prácticas: para evaluar las actividades prácticas realizadas en el grupo reducido (específicamente prácticas y seminarios).

Para aprobar la asignatura, ambos exámenes deberán aprobarse de forma independiente, es decir, en cada uno deberá obtenerse una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10.
Una vez aprobados ambos exámenes por separado, el examen final supondrá el 60% de la calificación final, y el examen de prácticas será el 40% de la calificación final.
El resultado de la evaluación será una calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
Ambos exámenes se realizarán de forma presencial en las aulas señaladas para tal fin por la autoridad competente de la UGR.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta asignatura, tal y como se detalla en el documento de verificación de este grado, se organizan en clases teóricas, seminarios, clases prácticas, sesiones de resolución de ejercicios, tutorías, el estudio y el trabajo autónomo del estudiante.
- Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada, que se centra en el trabajo del estudiante (ya sea en modo presencial o no presencial, individual y/o grupal).
- Las clases teóricas se realizarán en grupo amplio.
- Las actividades de resolución de ejercicios se realizarán tanto en grupo amplio como en grupo reducido.
- Las actividades de prácticas y seminarios se realizarán en grupos reducidos con el fin de que sean interactivas.
- Los seminarios se orientarán como una actividad complementaria de la teoría.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).



Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): C5EFB6F53056B8A30A175693A1C68936
05/05/2026 - 08:46
Pág. 5 de 5