Guía docente
300019 - CSL - Circuitos y Sistemas Lineales

Última modificación: 11/05/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA TELEMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Otros: Definit a la infoweb de l'assignatura.

CAPACIDADES PREVIAS

- Análisis básico de circuitos. Planteamiento de un sistema de ecuaciones a partir del análisis de circuitos resistivos mediante KCLs (circuitos con diferentes nodos) y KVLs (circuitos con diversas mallas).
- Análisis de circuitos con amplificadores operacionales y transformadores.
- Operatividad con matrices. Resolución por Cramer de un sistema de ecuaciones matricial.
- Operatividad con números complejos. Producto y suma de complejos, racionalización, inversión, cálculo de módulo y fase de un número complejo.
- Dominio de la instrumentación básica de laboratorio: osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación y multímetro.
- Identificación y uso de los elementos básicos de electrónica utilizados en el laboratorio: protoboard, resistencias, bobinas, condensadores, amplificador operacional.
- Conocimientos del funcionamiento interno de elementos básicos de circuitos R, L y C (leyes de Ohmio, Faraday y Amperio). Bases del acoplamiento magnético.

Es recomendable haber aprobado o cursar simultáneamente
o Cálculo y Matemáticas de la Telecomunicación.
o Electrónica en las Telecomunicaciones
o Física

- En particular, es necesario el conocimiento de la transformada de Laplace a partir de la tercera semana de curso y la transformada y series de Fourier, aproximadamente, a partir de la décima semana de curso.

REQUISITOS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. CE 4 TELECOM. 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 los materiales y su aplicación para resolución de problemas propios de la ingeniería. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Genéricas:
3. USO EFICIENTE DE EQUIPOS E INSTRUMENTACIÓN - Nivel 1: Utilizar correctamente instrumental, equipos y software de los laboratorios de uso general o básicos. Realizar los experimentos y prácticas propuestos y analizar los resultados obtenidos.

Transversales:
2. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Gracias al material elaborado por el profesorado de la asignatura: transparencias, apuntes de clase, ejercicios resueltos, etc., disponibles en el campus digital ATENEA, el/la alumno/a cuenta con herramientas suficientes para trabajar de manera autónoma, ya sea en grupo o individualmente, y de esta manera podrá aprovechar la clase presencial para consolidar conceptos y resolver dudas que le hayan surgido.

En las sesiones de teoría (grupos de como máximo 40 alumnos/as) basadas en clases expositivas, se combina la explicación formal del profesorado con interrogaciones informales al alumnado, que favorecen la comprensión y el asentamiento de los conceptos básicos de la asignatura. Esta participación más activa por parte del alumnado es posible gracias al material de la asignatura de que dispone, puesto que no ha de estar en clase simplemente tomando apuntes.

En las sesiones de problemas (grupos de 20 alumnos/as como máximo) los/las alumnos/as trabajan en grupos, de como mucho 3 personas, resolviendo ejercicios relacionados con la teoría dada en las clases expositivas. Posteriormente el/la profesor/a resolverá de manera conjunta algunos de los ejercicios propuestos y podrá proponer ejercicios a resolver por el alumnado en horas de aprendizaje autónomo.

En las sesiones de laboratorio (grupos de 20 alumnos/as como máximo) se formarán grupos de 2 personas. Cada miembro del grupo tendrá que realizar individualmente un estudio previo. Posteriormente a la realización de la práctica, los miembros del grupo habrán de elaborar y entregar una memoria o artículo científico (una por grupo de 2) donde describan resumidamente el trabajo desarrollado, relacionándolo con los conceptos vistos previamente en teoría y, si es necesario, las principales conclusiones que se extraen de la práctica realizada.

Finalmente, las sesiones de actividades dirigidas (grupos de 10 alumnos/as como máximo) consistirán en talleres donde el estudiantado podrá recibir una atención personalizada sobre las dudas que le hayan surgido en la elaboración de los trabajos asignados a desarrollar de manera autónoma, o bien se promoverán actividades de trabajo cooperativo. Un ejemplo de este trabajo se explica a continuación:
Los alumnos/as preparan (cada vez un grupo diferente, y quizás no participen todos, sólo los que traigan un nivel de notas mínimo) un tema y hacen una exposición breve utilizando transparencias. Al final de la presentación sus compañeros/as les preguntan lo que no haya quedado claro y, finalmente, interviene el/la profesor/a acabando de pulir los conceptos explicados. Después, el/la profesor/a propone algunos ejercicios, y los/as alumnos/as que han preparado el tema son los primeros encargados de ayudar a quien tenga dudas. Si no, interviene el/la profesor/a. Finalmente, se realiza un control del tema, con correcciones cruzadas (autocorrección). Los/as estudiantes responsables de preparar el tema tendrán una modulación de su nota en función de cómo sea la media del grupo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al acabar la asignatura de Circuitos y Sistemas Lineales, el/la estudiante debe ser capaz de:
- Analizar circuitos lineales ,tanto resistivos como dinámicos, planteando de manera directa un sistema de ecuaciones matricial (y resolución mediante Cramer) a partir de, como mínimo, el análisis por tensiones de nodo.
- Describir en el dominio transformado de Laplace: variables (v,y), leyes (Kirchoff, Ohmio), elementos (bobinas, condensadores, resistencias) y las señales analógicas básicas (impulso, escalón, rampa, exponencial, seno, coseno con o sin amortiguamiento), de cara a poder analizar circuitos con elementos dinámicos en el dominio de Laplace. Posteriormente, deberá ser capaz de antitransformar las señales definidas en el dominio transformado de Laplace al dominio temporal.
- Calcular la función de red de circuitos con fuentes de tensión y corriente dependiente e independiente, elementos dinámicos, resistencias y amplificadores operacionales ideales trabajando en zona lineal. Así como también, saber representar el diagrama de polos y ceros de un circuito o sistema lineal (de orden n) evaluando su estabilidad e identificando su respuesta libre.
- Diseñar y analizar circuitos o sistemas lineales de segundo orden a partir de su forma canónica, diferenciando entre los diferentes grados de amortiguamiento. Así como también, saber definir las condiciones de oscilación de un circuito lineal a partir de su función de transferencia, o saber llegar a una expresión de función de red equivalente para la interconexión de varios circuitos o sistemas (en serie, paralelo, realimentado).
- Obtener la expresión analítica en régimen permanente de la respuesta de un circuito o sistema lineal a una sinusoide y saber analizar circuitos en el dominio transformado fasorial.
- Representar la impedancia y admitancia de un bipolo en función de la frecuencia de trabajo.
- Calcular la potencia compleja en un bipolo, identificando: la potencia activa o disipada, la reactiva, el factor de potencia y la potencia aparente.
- Definir la condición para obtener máxima transferencia de potencia en un circuito lineal y saber aplicar técnicas básicas de adaptación de impedancias (adaptación con redes en L, transformador ideal) para conseguir la máxima transferencia de potencia a una carga.
- Describir señales en el dominio frecuencial a partir de las series y la transformada de Fourier, y aplicar las principales propiedades.
- Definir el concepto de filtro aplicado sobre señales, e identificar los tipos de filtros existentes en función de su respuesta en frecuencia.
- Caracterizar la respuesta frecuencial de un circuito, expresando la amplificación o la ganancia de éste en función de la frecuencia, tanto en escala lineal como en escala logarítmica (dBs).
- Diseñar filtros elementales de primer y segundo orden (pasa bajas, pasa altas, pasa banda, banda eliminada, pasa todo), identificando los parámetros característicos: el ancho de banda, la/s frecuencia/s de corte, ganancia a la banda de paso, factor de calidad.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	14,0	9.33
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo grande	52,0	34.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Análisis de la dinámica de circuitos y sistemas lineales

Descripción:
En este primer bloque se proporcionará al estudiantado las herramientas para llevar a cabo el análisis sistemático de circuitos: planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones matriciales a partir de la inspección directa de los circuitos, transformada de Laplace para el análisis de circuitos con elementos dinámicos (bobinas, condensadores), obtención de la función de transferencia de circuitos y sistemas lineales. Finalmente, una vez adquiridas las herramientas necesarias, se procederá al análisis de la dinámica de los circuitos de primer y segundo orden (diagrama de polos y ceros, estabilidad, tipo de respuesta impulsional y escalón), así como también el diseño del oscilador y la interconexión (serie, paralelo, feedback) de sistemas lineales.

Actividades vinculadas:
Actividad 1: Laboratorio de dinámica de circuitos
Actividad 2: Control de clase de dinámica de circuitos
Actividad 3: Taller de actividades de dinámica de circuitos

Dedicación: 71h 30m
Grupo grande/Teoría: 25h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 42h

Análisis de circuitos en régimen permanente sinusoidal, cálculo de potencia y adaptación de impedancias

Descripción:
Este segundo bloque se centrará en la respuesta de los circuitos en régimen permanente sinusoidal y el análisis de circuitos en el dominio transformado fasorial. Además, el/la estudiante aprenderá a calcular la potencia entregada a un bipolo, así como la condición para transferir máxima potencia a una carga. El estudiante desarrollará técnicas para la adaptación de impedancias mediante redes de adaptación basadas en combinaciones en L de bobinas y condensadores, o bien, mediante transformadores ideales.

Actividades vinculadas:
Actividad 4: Laboratorio de circuitos en régimen permanente sinusoidal
Actividad 5: Control de clase de circuitos en régimen permanente sinusoidal
Actividad 6: Taller de actividades de circuitos en régimen permanente sinusoidal

Dedicación: 39h 30m
Grupo grande/Teoría: 16h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 21h

Respuesta de circuitos a múltiples frecuencias: filtraje analógico

Descripción:
En este tercer bloque, se introducirá al alumno en el filtraje analógico. De cara a llevar a cabo un análisis de la respuesta frecuencial de los circuitos, se hará un repaso de los conceptos de series y transformada de Fourier ya desarrollados en la asignatura de Matemáticas de la Telecomunicación. Se trabajará en el análisis y diseño de filtros de primer y segundo orden, donde el/la alumno/a se familiarizará con los parámetros básicos del diseño de filtros.

Actividades vinculadas:
Actividad 7: Laboratorio de filtraje analógico
Actividad 8: Taller de actividades de filtraje analógico
Actividad 9: Control de laboratorio

Dedicación: 39h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 8h
Aprendizaje autónomo: 21h

ACTIVIDADES

LABORATORIO DE DINÁMICA DE CIRCUITOS

Descripción:
Organizada en 2 sesiones de 2 horas. Se formarán grupos de 2 para realizar las prácticas.
En el conjunto de las dos sesiones se trabajará a modo de estudio previo o práctica de laboratorio:
- Análisis y caracterización de la función de transferencia de circuitos mediante programas de simulación.
- Implementación, medida y caracterización de la dinámica de un circuito activo (Sallen-Key), basado en un amplificador operacional, resistencias y condensadores.
- Implementación de un oscilador Colpitts.

Objetivos específicos:
Al acabar la práctica el/la alumno/a tendrá que ser capaz de:
- Utilizar los programas de simulación para caracterizar la función de transferencia de circuitos y sistemas lineales, analizar su dinámica, discutir la estabilidad del circuito y saber interpretar la respuesta impulsional y al escalón de los circuitos.
- Saber utilizar la instrumentación básica de laboratorio: osciloscopios, fuentes de alimentación, generador de funciones, multímetro.
- Aplicar las habilidades de laboratorio necesarias para identificar la dinámica de circuitos de primer y segundo orden, así como también poder diseñar y analizar las prestaciones básicas de circuitos.
- Implementar y caracterizar un oscilador Colpitts.
- Presentar una memoria o artículo que sintetice y analice de manera crítica el trabajo desarrollado en el laboratorio.

Material:
El alumnado tendrá que traer el maletín de prácticas de laboratorio.

Entregable:
La asistencia a la práctica es obligatoria. Se evaluarán las habilidades competenciales de laboratorio del alumnado en función de:
- Asistencia y realización de la práctica
- Estudios previos a realizar de forma individual
- Memoria o artículo de prácticas a realizar por parejas

Dedicación: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 8h

CONTROL DE CLASE DE DINÁMICA DE CIRCUITOS

Descripción:
El/la alumno/a tendrá que realizar un control donde se le pedirá que demuestre los conocimientos que habría de haber adquirido en las clases de teoría, problemas y laboratorio previos al control.

Objetivos específicos:
El control está orientado a monitorizar el aprendizaje del alumnado que, en este punto del curso, tendría que ser capaz de:
- Analizar circuitos lineales, tanto resistivos como dinámicos, planteando de manera directa un sistema de ecuaciones matricial (y resolución mediante Cramer) a partir de, como mínimo, el análisis por tensiones de nodo.

- Explicar para qué sirve y poder utilizar la transformada de Laplace así como sus propiedades.

- Describir en el dominio transformado de Laplace: variables (v,y), leyes (Kirchoff, Ohmio), elementos (bobinas, condensadores, resistencias) y las señales analógicas básicas (impulso, escalón, rampa, exponencial, seno, coseno con o sin amortiguamiento), de cara a poder analizar circuitos con elementos dinámicos en el dominio de Laplace.

- Entender y utilizar los conceptos de impedancia y admitancia, calcular sus valores en elementos básicos de circuito y obtener la expresión de admitancias e impedancias equivalentes de circuitos que contengan elementos dinámicos.

- Antitransformar las respuestas a los circuitos (señales) obtenidas en el dominio de Laplace al dominio temporal, obteniendo así las respuestas temporales.

- Definir los conceptos de Función de Red o Función de Transferencia, y describir e interpretar sus propiedades.

- Calcular la función de red de circuitos con fuentes de tensión y corriente dependientes e independientes, elementos dinámicos, resistencias y AO's ideales trabajando en zona lineal.

- Identificar y parametrizar los tipos de respuestas temporales asociadas: respuesta libre, forzada, transitoria, permanente.

- Representar el diagrama de polos y ceros de un circuito o sistema lineal (de orden n) y poder evaluar su estabilidad.

- Dibujar y llegar a una expresión analítica de las respuestas temporales de un circuito o sistema lineal de segundo orden a partir del diagrama de polos y ceros.

Entregable:
El control tiene un peso del 15 % sobre la nota final de la asignatura de CiSL.

Dedicación: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h

TALLER DE ACTIVIDADES DE DINÁMICA DE CIRCUITOS

Descripción:
Esta actividad dirigida se llevará a cabo en grupos de 10 alumnos/as y consistirá en la propuesta de actividades complementarias (presentaciones, trabajos adicionales) o bien resolución de dudas de problemas propuestos en el tema de dinámica de circuitos. El estudiantado podrá recibir una atención personalizada sobre las dudas que le hayan surgido en la elaboración de los trabajos asignados a desarrollar de manera autónoma y así prepararse para el examen de medio cuatrimestre.

Objetivos específicos:
Proporcionar al alumnado feedback sobre el trabajo realizado por su cuenta, ya sean presentaciones de una temática complementaria, ejercicios de clase o la memoria/artículo de prácticas.

Material:
El apoyo que necesite el estudiantado le será dado por el/la profesor/a a lo largo de la sesión.

Dedicación: 7h 30m
Actividades dirigidas: 2h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h

LABORATORIO DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL

Descripción:
Organizada en 1 sesión de 2 horas. Se formarán grupos de 2 para realizar las prácticas.
El trabajo de laboratorio consistirá en la medida y caracterización de las curvas de amplificación y desfase en circuitos RLC trabajando en régimen permanente sinusoidal.

Objetivos específicos:
Al acabar la práctica el/la alumno/a tendrá que ser capaz de:
- Saber utilizar la instrumentación básica de laboratorio: osciloscopio, fuentes de alimentación, generador de funciones, multímetro.
- Aplicar las habilidades de laboratorio necesarias para realizar medidas de amplificación y desfase en circuitos (RLC).
- Presentar una memoria o artículo que sintetice y analice de manera crítica el trabajo desarrollado en el laboratorio.

Material:
El alumnado tendrá que traer el maletín de prácticas de laboratorio.

Entregable:
La asistencia a la práctica es obligatoria. Se evaluarán las habilidades competenciales de laboratorio del alumnado en función de:
- Asistencia y realización de la práctica
- Estudios previos a realizar individualmente
- Memoria o artículo de prácticas a realizar por parejas

Dedicación: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

CONTROL DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL

Descripción:
El alumnado tendrá que realizar un control donde se le pedirá que demuestre los conocimientos que habría de haber adquirido en las clases de teoría, problemas y laboratorio previos al control.

Objetivos específicos:
El control está orientado a monitorizar el aprendizaje del alumnado que, en este punto del curso, tendría que ser capaz de:
- Analizar circuitos lineales en el dominio transformado fasorial, encontrando los fasores tensión o corriente en cualquier punto del circuito y posteriormente obtener la forma de la onda temporal correspondiente asociada al fasor.
- Calcular impedancias equivalentes así como el equivalente de Thevenin de la fuente.
- Analizar el comportamiento asintótico de impedancias y admitancias complejas en función de la frecuencia.
- Calcular la potencia compleja en un bipolo e identificar: la potencia activa, la reactiva, la aparente y el factor de potencia.
- Definir la condición para transferir máxima potencia a una carga y calcular la máxima potencia que se puede transmitir.
- Diseñar redes de adaptación de impedancias a partir de redes en L mediante bobinas y condensadores, o a partir del transformador ideal.

Entregable:
El control tiene un peso del 15 % sobre la nota final de la asignatura de CiSL.

Dedicación: 1h
Grupo mediano/Prácticas: 1h

TALLER DE ACTIVIDADES DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SINUSOIDAL

Descripción:
Esta actividad dirigida se llevará a cabo en grupos de 10 alumnos/as y consistirá en la propuesta de actividades complementarias (presentaciones, trabajos adicionales) o bien resolución de dudas de problemas propuestos en el tema de circuitos en régimen permanente sinusoidal y cálculo de potencia.
El estudiantado podrá recibir una atención personalizada sobre las dudas que le hayan surgido en la elaboración de los trabajos asignados a desarrollar de forma autónoma y de esta manera prepararse para el examen de medio cuatrimestre.

Objetivos específicos:
Proporcionar al alumnado feedback sobre el trabajo realizado por su cuenta, ya sean ejercicios de clase o la memoria/artículo de prácticas.

Material:
El apoyo que necesite el estudiantado le será dado por el/la profesor/a a lo largo de la sesión.

Dedicación: 7h 30m
Actividades dirigidas: 2h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h

LABORATORIO DE FILTRAJE ANALÓGICO

Descripción:
Organizada en 3 sesiones de 2 horas. Se formarán grupos de 2 para realizar las prácticas.
Primera sesión: Caracterización.
- Medida y caracterización de filtros analógicos de primer y segundo orden.
Segunda sesión: Simulación.
- Diseño de filtros analógicos y evaluación de sus prestaciones mediante programas de simulación.
Tercera sesión: Implementación.
- Implementación de los filtros analógicos diseñados mediante los programas de simulación.

Objetivos específicos:
Al acabar la práctica el/la alumno/a tendrá que ser capaz de:
- Utilizar los programas de simulación para diseñar y caracterizar filtros analógicos.
- Saber utilizar la instrumentación básica de laboratorio: osciloscopio, fuentes de alimentación, generador de funciones, multímetro.
- Aplicar las habilidades de laboratorio necesarias para implementar y caracterizar filtros analógicos de primer y segundo orden.
- Presentar una memoria o artículo que sintetice y analice de forma crítica el trabajo desarrollado en el laboratorio.

Material:
El alumnado tendrá que traer el maletín de prácticas de laboratorio.

Entregable:
La asistencia a la práctica es obligatoria. Se evaluarán las habilidades competenciales de laboratorio del alumnado en función de:
- Asistencia y realización de la práctica
- Estudios previos a realizar individualmente
- Memoria o artículo de prácticas a realizar por parejas

Dedicación: 18h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 12h

TALLER DE ACTIVIDADES DE FILTRAJE ANALÓGICO

Descripción:
Esta actividad dirigida se llevará a cabo en grupos de 10 alumnos/as y consistirá en la propuesta de actividades complementarias (presentaciones, trabajos adicionales) o bien resolución de dudas de problemas propuestos en el tema de filtraje analógico.
El estudiantado podrá recibir una atención personalizada sobre las dudas que le hayan surgido en la elaboración de los trabajos asignados a desarrollar de manera autónoma y de esta manera prepararse para el examen de medio cuatrimestre.

Objetivos específicos:
Proporcionar al alumnado feedback sobre el trabajo realizado por su cuenta, ya sean ejercicios de clase o la memoria/artículo de prácticas.

Material:
El apoyo que necesite el estudiantado le será dado por el/la profesor/a a lo largo de la sesión.

Dedicación: 7h 30m
Actividades dirigidas: 2h 30m
Aprendizaje autónomo: 5h

CONTROL DE LABORATORIO

Descripción:
El alumnado será evaluado de los conocimientos y habilidades desarrolladas durante las sesiones de laboratorio. El control de laboratorio tiene un peso del 10 % sobre la nota final de la asignatura de CiSL.

Objetivos específicos:
El alumnado tiene que demostrar haber logrado las habilidades necesarias para llevar a cabo algún tipo de montaje específico de laboratorio, medirlo y caracterizarlo utilizando la instrumentación básica utilizada durante las sesiones de prácticas previas.

Material:
El alumnado tendrá que traer el maletín de prácticas de laboratorio.

Dedicación: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

- 50 % Exámenes. Un examen de medio cuatrimestre (20%) y un examen final (30%).
- 30 % Trabajos de clase: entregables y/o controles de clase.
- 10 % Examen final de laboratorio.
- 10 % Trabajo de laboratorio (habilidades competenciales de laboratorio)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria, así como la realización de estudios previos y la entrega de memorias o artículos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Bertran Albertí, Eduard; Montoro López, Gabriel. Circuitos y sistemas lineales : curso de laboratorio [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36416. ISBN 848301372X.
- Thomas, Roland E.; Rosa, Albert J.; Toussaint, Gregory J. The Analysis and design of linear circuits. 6th ed. Hoboken, NJ [etc.]: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 9780470383308.

RECURSOS

Material informático:
- Software: Scilab
- Software: FilterPro (Texas Instruments)