



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Análisis de circuitos lineales

Asignatura	Física: Análisis de circuitos lineales			
Código	V05G303V01201			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación - Docencia en Inglés			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	García Mateo, Carmen			
Profesorado	Cardenal López, Antonio José García Mateo, Carmen García-Tuñón Blanca, Inés Gómez Araújo, Marta Prol Rodríguez, Miguel			
Correo-e	carmen.garcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	La asignatura se refiere a sistemas electromagnéticos que pueden ser representados mediante elementos discretos (fuentes, resistencias, capacidades, inductancias). Su objeto es presentar algunas formas de analizar (obtener corrientes y tensiones) tales sistemas (redes, circuitos): análisis convencional (análisis integro-diferencial, fasores e impedancias en régimen sinusoidal) y análisis basado en la teoría de sistemas lineales (utilización de la transformada de Laplace).			

## Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
C4	CE4/FB4 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.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Conocer los elementos y leyes que intervienen en el análisis de los circuitos lineales de parámetros concentrados	B1	C4
	B5	C7
	B6	C12
	B14	

Demostrar la destreza necesaria para analizar este tipo de circuitos en diferentes circunstancias.	A1	B1	C2	D1
- Saber optar entre distintas alternativas al plantear la solución de un problema.	A2	B2	C3	D2
- Conocer técnicas de simplificación, sus limitaciones, y saber decidir cuáles usar en cada situación.	A3	B3	C4	D2
	A4	B4	C8	D3
	A5		C13	D4
			C22	D8
			C24	D9
				D11
				D12
				D14
				D16
				D18
				D19
Trasladar el dominio temporal a los dominios transformados, manejando los conceptos básicos de transformadas.	A2	B1	C4	D2
		B2	C4	D8
			C5	D9
			C6	D12
			C13	
			C23	
Poder justificar cualitativamente el papel que juegan los elementos que componen un circuito y las interacciones entre ellos.		B3	C4	D3
			C6	
			C12	
			C14	
			C15	
Manejar con solvencia el lenguaje y simbolismo propio de la disciplina.		B3	C4	D3
			C6	
			C12	
			C14	
			C15	

## Contenidos

### Tema

#### Presentación e Introducción

I: Régimen Permanente Continuo (RPC)	Magnitudes fundamentales y derivadas. Elementos (activos y pasivos) y relaciones funcionales. Leyes de Kirchhoff. Análisis por el método de las tensiones en las mallas. Análisis por el método de las corrientes en los nudos. Simplificaciones; circuitos equivalentes de Thévenin y Norton.
II: Régimen Sinusoidal Permanente (RSP)	Definición y parámetros. Conceptos de fasor e impedancia. Análisis por mallas y nudos de circuitos en régimen sinusoidal permanente. Circuitos divisores. Autoinducción e inducción mutua. Transformadores lineales e ideales. Expresiones de la potencia. Circuitos equivalentes de Thévenin y Norton.
III: Cuadripolos	Definición de cuadripolo. Parámetros característicos. Agrupación de cuadripolos. Inserción de un cuadripolo en un circuito.
IV: Régimen Transitorio (RT)	Origen del régimen transitorio. Condiciones de estudio. Inductancias y capacidades en régimen continuo. Circuitos con un solo elemento reactivo.
V: Señales y sistemas	Tipos de señales. Tipos de sistemas. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo. Respuesta al impulso. Integral de convolución. Principio de superposición.
VI: Transformada de Laplace (TL)	Definición. Transformadas directas. Obtención de transformadas inversas. Aplicación a circuitos lineales. La función de transferencia. Respuesta de un circuito en régimen permanente. Respuesta ante una excitación sinusoidal.

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Lección magistral	24	48	72
Aprendizaje basado en problemas	19.5	19.5	39
Prácticas de laboratorio	3	3	6
Resolución de problemas	4.5	13.5	18
Práctica de laboratorio	1	3	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	8	10

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Actividades introductorias	Presentación de la asignatura: profesorado, programa, bibliografía, metodología docente y sistema de evaluación y calificación.  Con esta metodología se trabajan las competencias CT2 y CT3.
Lección magistral	Los objetivos de esta metodología son la exposición de los contenidos teóricos y la comprobación periódica del grado de asimilación de los mismos por parte del alumnado.  A lo largo de estas sesiones se plantearán ejercicios y/o problemas enfocados al ámbito específico de estudio, que serán resueltos por el profesor o bien por los alumnos con el apoyo del profesor, bien de manera individual o grupal.  Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4, CE4, CT2 Y CT3.
Aprendizaje basado en problemas	Estas sesiones se dedicarán a la resolución tutelada, de manera individual y/o grupal, de problemas vinculados a los contenidos teóricos de la asignatura.  Las soluciones obtenidas podrán ser contrastadas y/o analizadas haciendo uso de herramientas informáticas.  En 3 de las 11 sesiones el alumnado, al final de la mismas, tendrá que resolver de forma individual una tarea evaluable.  Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4 Y CE4.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán 2 sesiones prácticas en el laboratorio de hardware en las que se abordarán ejercicios de montaje y medida de circuitos básicos. De las 4h correspondientes, 1h se destinará a la evaluación de estas sesiones.  Con esta metodología se trabajan las competencias CG3, CG4 Y CE4.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	En el horario de tutoría, el profesorado atenderá las necesidades y consultas del alumnado relacionados con el estudio de la materia.
Prácticas de laboratorio	El profesorado marcará el ritmo de la sesión y resolverá las dudas que surjan durante la realización de la práctica. También en el horario de tutoría, el profesorado atenderá las necesidades y consultas del alumnado relacionados con las prácticas de laboratorio.

<b>Evaluación</b>	
Descripción	Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje

Resolución de problemas	Se realizarán 3 pruebas en horario de Grupo A: ECA1, ECA2 y ECA3. La puntuación de cada una de estas tres pruebas será de: 1.5, 3 y 3 puntos, respectivamente. Para superar la asignatura por evaluación continua es obligatoria la asistencia a las tres pruebas y obtener al menos 0.75 puntos en la prueba ECA3.	90	B3 B4	C4
En 3 de las 11 sesiones de Grupo B se planteará al final de las mismas la resolución de una tarea evaluable (ECB1, ECB2, ECB3) con una puntuación máxima de hasta 0.5 puntos cada una de ellas, lo que supone un total de 1.5 puntos.				
Los horarios de las pruebas se aprobarán en la CAG y estarán disponibles a principio de cuatrimestre.				
Práctica de laboratorio	Esta prueba (ECHW) se realiza en horario de Grupo B en laboratorio de hardware. El día concreto se aprobará en la CAG y estará disponible a principio de cuatrimestre. Se trata de una prueba relativa a ejercicios de montaje y medida de circuitos, y tendrá una puntuación máxima de 1 punto. Para estos ejercicios se valorarán la capacidad de trabajo en grupo, el ajuste a las especificaciones de diseño y la presentación de resultados. Para superar la asignatura por evaluación continua es obligatoria la asistencia a las dos sesiones de prácticas de laboratorio (hardware) y a su correspondiente evaluación.	10	B3 B4	C4
Examen de preguntas de desarrollo	Adicionalmente al sistema de evaluación continua constituido por los tres conjuntos de pruebas (ECHW, ECA y ECB) que se acaban de describir, el alumnado podrá optar por la realización de un examen final. Este examen abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y/o ejercicios, así como el desarrollo de casos prácticos. La puntuación máxima de este examen es de 10 puntos.	0	B3 B4	C4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumnado, conforme al calendario escolar, tendrá dos oportunidades en el curso académico para superar la asignatura:

#### 1. Primera oportunidad al finalizar el cuatrimestre.

El alumnado puede optar libremente por el sistema de evaluación continua descrito en la sección anterior, sin que ello excluya la posibilidad de realizar un examen final. Casos posibles:

- Alumnado que sólo realiza la evaluación continua (suma de las calificaciones de las pruebas ECA1, ECA2, ECA3, ECB1, ECB2, ECB3 y ECHW): es calificado con la puntuación que ha obtenido en la misma,
- Alumnado que sólo realiza el examen final: es calificado con la puntuación que ha obtenido en el mismo.
- Alumnado que realiza la evaluación continua y el examen: es calificado con la mejor de ambas puntuaciones.

#### 2. Segunda oportunidad (o convocatoria extraordinaria).

El alumnado que no superó la asignatura al final del cuatrimestre puede realizar una prueba única que abarcará la totalidad de los contenidos de la asignatura, tanto teóricos como prácticos, y que podrá incluir pruebas tipo test, preguntas de razonamiento, resolución de problemas y/o ejercicios, así como el desarrollo de casos prácticos. La puntuación alcanzada en el mismo (entre 0 y 10) será la calificación final, sustituyendo a la agregación de las notas de las pruebas de evaluación continua y a la del examen final de evaluación continua.

#### Comentarios adicionales:

- La calificación en todas las pruebas de evaluación es individual.
- El alumnado debe asistir a las prácticas en el grupo que le haya sido asignado al principio de cuatrimestre.
- Se llevará a cabo un control de asistencia a las sesiones prácticas.
- La realización de la ECA2 o sucesivas pruebas puntuables y/o alguno de los exámenes finales significará que el alumno tendrá una calificación distinta de la de "No presentado".
- La nota obtenida en evaluación continua será válida tan solo para el curso académico en el que se realice.
- Se considera que la materia está aprobada si la nota final es igual o superior a 5.

#### Recuperación.

Las pruebas y los exámenes no son recuperables. Es decir, si el alumno no puede realizarlos en las fechas previstas, el profesor no tiene obligación de habilitar otras fechas para su realización.

### **Resultados de las pruebas.**

Antes de la realización o entrega de cada prueba se indicará la fecha y procedimiento de revisión de las calificaciones obtenidas, que serán públicas en un plazo razonable de tiempo (generalmente en menos de dos semanas desde la realización de la prueba).

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

James W. Nilsson, **Electric Circuits**, 10,  
Material docente, **Página web**, [fatic.uvigo.es](http://fatic.uvigo.es),

#### **Bibliografía Complementaria**

J.H. McClellan, R.W. Schafer, M.A. Yoder, **Signal Processing First**,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Física: Fundamentos de electrónica/V05G300V01305  
Procesado digital de señales/V05G300V01304  
Técnicas de transmisión y recepción de señales/V05G300V01404  
Circuitos de microondas/V05G300V01611  
Circuitos de radiofrecuencia/V05G300V01511  
Electrónica analógica/V05G300V01624  
Ingeniería de equipos electrónicos/V05G300V01523

---

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Cálculo II/V05G300V01203

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G300V01104  
Matemáticas: Cálculo I/V05G300V01105

---

### **Otros comentarios**

Se recomienda al alumnado que tenga soltura en manejo de números complejos y funciones trigonométricas, utilización de técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo de derivadas de funciones elementales y cálculo de integrales sencillas.