



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Física: Análise de circuitos lineais

Materia	Física: Análise de circuitos lineais			
Código	V05G301V01108			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	García Mateo, Carmen García-Tuñón Blanca, Inés			
Profesorado	Cardenal López, Antonio José García Mateo, Carmen García-Tuñón Blanca, Inés Gómez Araújo, Marta Pérez Eijo, Lorena María			
Correo-e	inesgt@com.uvigo.es carmen.garcia@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	A materia refírese a sistemas electromagnéticos que poden ser representados mediante elementos discretos (fontes, resistencias, capacidades, inductancias). O seu obxectivo é presentar algunhas formas de analizar (obter correntes e tensións) os devanditos sistemas (redes ou circuitos): análise convencional (análise integro-diferencial, fasores e impedancias en réxime sinusoidal) e análise baseada na teoría de sistemas lineais (utilización da transformada de Laplace).			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
B3	CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
C4	CE4/FB4 Comprensión e dominio dos conceptos básicos de sistemas lineais e as funcións e transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico dos semicondutores e familias lóxicas, dispositivos electrónicos e fotónicos, tecnoloxía de materiais e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.
D3	CT3 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua de calidade, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinión discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto os dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecer os elementos e leis que interveñen na análise dos circuitos lineais de parámetros concetrados.	C4

Demostrar a destreza necesaria para analizar este tipo de circuitos en diferentes circunstancias:	B4	C4	D2
- Saber optar entre distintas alternativas ao expor a solución dun problema.			
- Coñecer técnicas de simplificación, as súas limitacións, e saber decidir cales usar en cada situación.			
Trasladar o dominio temporal aos dominios transformados, manexando os conceptos básicos de transformadas.		C4	
Poder xustificar cualitativamente o papel que xogan os elementos que compoñen un circuito e as interaccións entre eles.	B3	C4	D3
Manexar con solvencia a linguaxe e simbolismo propio da disciplina.	B3 B4	C4	

## Contidos

### Tema

Tema 1: Introducción á análise de circuitos lineais	Magnitudes fundamentais e derivadas. Elementos dun circuito. Leis de Kirchhoff. Asociación de resistencias: serie e paralelo. Circuitos divisores: divisor de tensión e divisor de corrente.
Tema 2: Técnicas de análise en Réxime Permanente Continuo (RPC)	Análise polo método das tensións nas mallas. Análise polo método das correntes nos nós. Transformación de fontes. Circuitos equivalentes de Thévenin e Norton. Máxima transferencia de potencia. Principio de superposición.
Tema 3: Elementos Reactivos	Bobinas e condensadores. Asociación de elementos reactivos. Bobinas e condensadores en réxime continuo. Réxime transitorio (RT). Respostas natural e forzada en circuitos RC e circuitos RL.
Tema 4: Réxime Sinusoidal Permanente (RSP)	Definición e parámetros. Valor medio e valor eficaz. Conceptos de fasor e impedancia. Análise por mallas e nós de circuitos en réxime sinusoidal permanente. Transformación de fontes e circuitos equivalentes de Thévenin e Norton. Transformadores ideais. Cálculos e expresións da potencia.
Tema 5: Cuadripolos	Definición de cuadripolo. Parámetros característicos. Agrupación de cuadripolos. Inserción dun cuadripolo nun circuito.
Tema 6: Análise de circuitos no dominio transformado	Resposta en frecuencia. A función de transferencia. Elementos dun circuito no dominio s Análise de circuitos no dominio s
Tema 7: Circuitos selectivos en frecuencia	Concepto de filtro. Filtros paso-baixo. Filtros paso-alto. Filtros paso-banda. Filtros banda-eliminada.
Tema 8: análise de circuitos no dominio do tempo	Tipos de sinais. Tipos de sistemas. Sistemas lineais e invariantes no tempo. Transformada de Laplace directa e inversa. Diagramas de polos e ceros. Resposta ó impulso. Integral de convolución.

## Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0.5	0	0.5
Lección maxistral	24.5	49	73.5
Prácticas con apoio das TIC	12	12	24
Prácticas de laboratorio	8	4	12
Resolución de problemas	9	4	13
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	9	12
Práctica de laboratorio	1	2	3
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Actividades introdutorias	Presentación da materia: profesorado, programa, bibliografía, metodoloxía docente e sistema de avaliación e cualificación. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CT2 e CT3.
Lección maxistral	Os obxectivos desta metodoloxía son a exposición dos contidos teóricos, e a comprobación periódica do grao de asimilación dos mesmos por parte do alumnado. Ao longo destas sesións suscitaranse exercicios e/ou problemas enfocados ao ámbito específico de estudo, que serán resoltos polo profesor ou ben polos alumnos co apoio do profesor, ben de xeito individual ou grupal. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4, CE4, CT2 e CT3.
Prácticas con apoio das TIC	Estas sesións adicaranse a resolución tutelada, de xeito individual e/ou grupal, de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da asignatura. As solucións obtidas poderán ser contrastadas e/ou analizadas facendo uso de ferramentas informáticas.  Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4 e CE4.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse 2 sesións prácticas no laboratorio de hardware nas que se abordarán exercicios de montaxe e medida de circuitos básicos. Das 4h correspondentes, 1h destinarase á avaliación destas sesións. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4 e CE4.
Resolución de problemas	Estas sesións adicaranse a resolución tutelada, de xeito grupal, de supostos prácticos vinculados aos contidos teóricos da asignatura.  Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG3, CG4 e CE4.

### **Atención personalizada**

<b>Metodoloxías</b>	<b>Descrición</b>
Lección maxistral	No horario de tutoría (dispoñible no espazo en Moovi da asignatura, <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ), o profesorado atenderá as necesidades e as consultas do alumnado relacionadas co estudo da materia.
Prácticas de laboratorio	O profesorado marcará o ritmo da sesión e resolverá as dúbidas que xurdan durante a realización da práctica. Tamén no horario de tutoría (dispoñible no espazo en Moovi da asignatura, <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ), o profesorado atenderá as necesidades e as consultas do alumnado relacionadas coas prácticas de laboratorio.
Prácticas con apoio das TIC	O profesorado marcará o ritmo da sesión e resolverá as dúbidas que xurdan durante a realización da práctica. Tamén no horario de tutoría (dispoñible no espazo en Moovi da asignatura, <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ), o profesorado atenderá as necesidades e as consultas do alumnado relacionadas coas prácticas realizadas en aulas de informática.
Resolución de problemas	O profesorado marcará o ritmo da sesión e resolverá as dúbidas que xurdan durante a sesión. Tamén no horario de tutoría (dispoñible no espazo en Moovi da asignatura, <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a> ), o profesorado atenderá as necesidades e as consultas do alumnado relacionadas coa resolución de problemas.

### **Avaliación**

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse 3 probas en horario de Grupo A: ECA1, ECA2 e ECA3. A puntuación de cada unha destas tres probas será de 2, 2 e 1.5 puntos respectivamente.  Os horarios das probas aprobaranse na CAG e estarán dispoñibles a principio de cuadrimestre.	55	B3	C4	B4
Práctica de laboratorio	Esta proba ( ECHW) realízase en horario de Grupo B en laboratorio de hardware. O día concreto aprobarase na CAG e estará dispoñible a principio de cuadrimestre. Trátase dunha proba relativa a exercicios de montaxe e medida de circuitos, e terá unha puntuación máxima de 0.5 puntos. Para estes exercicios valoraranse a capacidade de traballo en grupo, o axuste ás especificacións de deseño e a presentación de resultados.  Para superar a materia por avaliación continua é obrigatoria a asistencia ás dúas sesións de prácticas de laboratorio (hardware) e á súa correspondente avaliación.	5	B3	C4	D2 D3

Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba Global (PG). Abarcará a totalidade dos contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos, e poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e/ou exercicios, así como o desenvolvemento de casos prácticos. Haberá unha versión deste examen para o alumnado que siga a avaliación continua, con puntuación máxima será de 4 puntos, e outra versión extendida do mesmo cunha puntuación de 10 puntos para o resto do alumnado.	40	B3 B4	C4
---------------------------------------	---	----	----------	----

---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

---

O alumnado, conforme ao calendario escolar, terá dúas oportunidades no curso académico para superar a materia:

**1. Oportunidade ordinaria ao finalizar o cuadrimestre.** O alumnado pode optar libremente polo sistema de avaliación continua descrito na sección anterior, sen que iso exclúa a posibilidade de realizar un exame final. Casos posibles:

- Alumnado que só se presente ao exame final: cualificarase coa puntuación obtida nel (de 0 a 10 puntos).
- Alumnado que segue a avaliación continua: cualificarase coa suma de todas as puntuacións:

$$\text{Nota} = \text{ECA1} + \text{ECA2} + \text{ECA3} + \text{ECHW} + \text{PG}$$

### 2. Oportunidade extraordinaria.

O alumnado que non superou a asignatura ao final do cuadrimestre pode realizar un exame final extraordinario que abarcará a totalidade dos contidos da asignatura, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e/ou exercicios, así como o desenvolvemento de casos prácticos. A puntuación obtida no mesmo (entre 0 e 10) será a cualificación final, substituíndo á agregación das notas das probas de avaliación continua e o exame final de avaliación continua.

O alumnado que seguira a avaliación continua poderá decidir, o mesmo día do exame, conservar ou non a súa nota de avaliación continua do mesmo xeito que no exame final de primeira oportunidade.

### Convocatoria de fin de carreira:

Realizarase un exame que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e/ou exercicios, así como o desenvolvemento de casos prácticos. A puntuación obtida no mesmo (entre 0 e 10) será a calificación final.

### Comentarios adicionais:

- O alumnado deberá asistir ás prácticas no grupo que se lles asignara ao comezo do cuadrimestre.
- Todas as notas da avaliación son individuais.
- É obrigatoria a asistencia ás sesións de laboratorio de hardware, e a correspondente avaliación ECHW.
- A realización das probas ECA2 ou sucesivas de puntuación e/ou calquera dos exames finais suporá que o alumno/a terá unha cualificación diferente á de "Non presentado".
- A cualificación obtida en avaliación continua só terá validez para o curso académico en que se realice.
- A materia considerárase aprobada se a nota final é igual ou superior a 5.

### Recuperación.

As probas e os exames non son recuperables. É dicir, se o alumno non pode realizalos nas datas previstas, o profesor non ten obrigatoriedade de habilitar outras datas para a súa realización.

### Resultados das probas.

Antes da realización ou entrega de cada proba indícarase a data e procedemento de revisión das cualificacións obtidas, que serán públicas nun prazo razoable de tempo (xeralmente en menos de tres semanas desde a realización da proba).

### Copia

En caso de detección de copia en calquera das probas (probas curtas, exames parciais ou exame final), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

**Bibliografía Básica**

---

James W. Nilsson, **Electric Circuits**, 10, PEARSON, 2014

---

Material docente, **Página web**, moovi.uvigo.gal,

---

**Bibliografía Complementaria**

---

J.H. McClellan, R.W. Schafer, M.A. Yoder, **Signal Processing First**, PEARSON, 2003

---

---

**Recomendacións**

---

**Materias que continúan o temario**

---

Física: Fundamentos de electrónica/V05G301V01201

Procesado dixital de sinais/V05G301V01205

Técnicas de transmisión e recepción de sinais/V05G301V01208

---

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

---

Matemáticas: Cálculo II/V05G301V01106

---

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

---

Matemáticas: Álgebra lineal/V05G301V01102

Matemáticas: Cálculo I/V05G301V01101

---

**Outros comentarios**

---

Recoméndase que o alumnado teña soltura en manexo de números complexos e funcións trigonométricas, utilización de técnicas de resolución de sistemas de ecuacións lineais, cálculo de derivadas de funcións elementais, e cálculo de integrais sinxelas.

---