



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-Tuñón Blanca, Inés			
Profesorado	García Mateo, Carmen García-Tuñón Blanca, Inés Gómez Araújo, Marta Pérez Eijo, Lorena María			
Correo-e	inesgt@com.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
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 circuíto 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 circuíto lineais	Magnitudes fundamentais e derivadas. Elementos dun circuíto. Leis de Kirchhoff. Asociación de resistencias: serie e paralelo. Circuíto 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. Circuíto 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 circuíto RC e circuíto 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 circuíto en réxime sinusoidal permanente. Transformación de fontes e circuíto 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 circuíto.
Tema 6: Análise de circuíto no dominio transformado	Resposta en frecuencia. A función de transferencia. Elementos dun circuíto no dominio s Análise de circuíto no dominio s
Tema 7: Circuíto selectivos en frecuencia	Concepto de filtro. Filtros paso-baixo. Filtros paso-alto. Filtros paso-banda. Filtros banda-eliminada.
Tema 8: análise de circuíto 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 introdutorias	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
Observación sistemática	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.

Metodoloxía docente

Descrición

Actividades introductorias	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 sesións prácticas no laboratorio de hardware nas que se abordarán exercicios de montaxe e medida de circuitos básicos. 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

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	No horario de tutoría (dispoñible no espazo en Moovi da asignatura, https://moovi.uvigo.gal), 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, https://moovi.uvigo.gal), 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, https://moovi.uvigo.gal), 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, https://moovi.uvigo.gal), 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 puntos. Os horarios das probas aprobaranse na CAG e estarán dispoñibles a principio de cuadrimestre.	60	B3	C4	B4
Observación sistemática	Ó longo do curso, ó final de diferentes sesións de prácticas, o profesorado da materia propoñerá a resolución dalgúns exercicios sinxelos relacionados co contido dla sesión e sesións previas. O alumnado que participa na avaliación continua e resolta estes exercicios poderá recibir unha bonificación total dun máximo de 0.5 puntos (Bonus). A bonificación recibida sumarase á nota final de avaliación continua e no caso de superar a máxima calificación posible, a nota final de avaliación continua truncaríase en 10.	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, truncada en 10:

$$\text{Nota} = \min (\text{ECA1} + \text{ECA2} + \text{ECA3} + \text{Bonus} + \text{PG} , 10)$$

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 cualificación 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.
- 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 obrigação 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.

Uso da Intelixencia Artificial Xerativa

Na realización das actividades académicas desta materia permítese o emprego de intelixencia artificial xerativa (IAX). O seu uso debe realizarse de forma ética, crítica e responsable. No caso de utilizar IAX, deberase avaliar de forma crítica calquera resultado que proporcione, e verificar de forma cuidadosa calquera cita ou referencia xerada. Recoméndase declarar, de ser o caso, o uso das ferramentas empregadas.

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.