



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Electrotecnia e Electrónica Naval		Código	770411206
Titulación	Enxeñeiro Técnico Naval-Especialidade en Propulsión e Servizos do Buque			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	Anual	Segundo	Obrigatoria	7
Idioma				
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Graña Lopez, Manuel angel	Correo electrónico	manuel.grana@udc.es	
Profesorado	Graña Lopez, Manuel angel	Correo electrónico	manuel.grana@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura consta de dúas partes, na primeira tratase de entender os conceptos básicos dos circuitos eléctricos e as técnicas xerais de análise dos mesmos. A segunda parte supón un primeiro contacto cos contidos característicos da Electrónica, estudándose os compoñentes e circuitos básicos, díodos, transistores, amplificadores.... Todo elo servindo de base inmediata para outras asignaturas a cursar posteriormente.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Aplicar o coñecemento de matemáticas, ciencia e enxeñaría.
A2	Deseñar e realizar experimentos así como de analizar e interpretar resultados.
A5	Identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría.
A13	Capacidade para deseño, redacción, firma e dirección de proxectos, en todas as súas diversidades e fases, partindo das Atribucións e Competencias profesionais que a Lei especifique e da Lexislación vixente aplicable.
A16	Capacidade para a elaboración de informes técnicos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B11	Capacidade de Organización e Planificación.
B15	Capacidade para a toma de decisións.
B16	Capacidade de trasladar os coñecementos á práctica.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Conocimientos necesarios sobre los conceptos básicos de circuitos eléctricos y técnicas generales de análisis de circuitos eléctricos y electrónicos que servirán de base inmediata para la asignatura de sistemas eléctricos y electrónicos del buque.	A1	B2	C1
	A2	B3	C6
	A5	B11	C7
	A13	B15	C8
	A16	B16	

Contidos	
Temas	Subtemas



TEMARIO TEÓRICO:

- 1.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.
- 2.- ELEMENTOS PASIVOS.
- 3.- ELEMENTOS ACTIVOS: FUENTES O GENERADORES.
- 4.- LEY DE KIRCHHOFF.
- 5.- ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS PASIVOS.
- 6.- ASOCIACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE FUENTES.
- 7.- ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE MALLAS.
- 8.- ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE LOS NUDOS.
- 9.- TEOREMAS.
- 10.- CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA SENOIDAL.
- 11.- ALGEBRA DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS.
- 12.- REPRESENTACIÓN COMPLEJA DE MAGNITUDES SENOIDALES.
- 13.- RESPUESTA SENOIDAL DE LOS ELEMENTOS PASIVOS.
- 14.- ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL.
- 15.- POTENCIA EN UN CIRCUITO ELÉCTRICO EN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL.
- 16.- POTENCIA EN LOS ELEMENTOS PASIVOS EN UN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL.
- 17.- FACTOR DE POTENCIA: SU IMPORTANCIA PRÁCTICA.
- 18.- MEDIDA DE POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA.
- 19.- CIRCUITOS TRIFÁSICOS.
- 20.- CIRCUITOS TRIFÁSICOS.
- 21.- CIRCUITOS TRIFÁSICOS.
- 22.- POTENCIA DE SISTEMAS TRIFÁSICOS.
- 23.- CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.
- 24.- MEDIDA DE LA POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.
- 25.- ANÁLISIS DEL RÉGIMEN TRANSITORIO.
- 26.- SEMICONDUCTORES.

TEMARIO PRÁCTICO:

- APARATOS DE MEDIDA. FUENTES DE ALIMENTACIÓN.
- COMPONENTES ELÉCTRICOS. RESISTENCIAS. CONDENSADORES. BOBINAS. IDENTIFICACIÓN. CARACTERÍSTICAS.
- MEDIDAS DE POTENCIA Y ENERGÍA. CIRCUITOS DE ALUMBRADO. APARATURA ELÉCTRICA.
- GENERADOR DE FUNCIONES. OSCILOSCOPIO.
- COMPONENTES ELECTRÓNICOS. DIODOS.



TRANSISTORES. AO. TIRISTORES. DIAC. TRIAC.  
IDENTIFICACIÓN. CARACTERÍSTICAS.

TEMA 1.-INTRODUCCIÓN A LA TEORIA DE LOS CIRCUITOS ELECTRICOS:  
INTRODUCCIÓN.-VARIABLES QUE INTERVIENEN EN EL ESTUDIO DE LOS  
CIRCUITOS ELÉCTRICOS.- CONVENIO DE SIGNOS.-CORRIENTE  
ELÉCTRICA.-TENSIÓN. DIFERENCIA DE POTENCIAL.-POTENCIA  
ELÉCTRICA.-EJERCICIOS

TEMA 2.-ELEMENTOS PASIVOS:  
RESISTENCIA.- BOBINA. INDUCTANCIA.- CONDENSADOR.- IMPEDANCIA Y  
ADMITANCIA OPERACIONAL.-EJERCICIOS

TEMA 3.-ELEMENTOS ACTIVOS:FUENTES O GENERADORES:  
GENERADOR DE TENSIÓN IDEAL.- GENERADOR DE TENSIÓN REAL.-  
GENERADOR DE CORRIENTE IDEAL .- GENERADOR DE CORRIENTE REAL.-  
FUENTES O GENERADORES DEPENDIENTES.- TIPOS DE EXCITACIÓN Y  
FORMAS DE ONDA.- CLASIFICACIÓN DE ONDAS.- ONDAS PERIÓDICAS:  
VALORES ASOCIADOS.- TOPOLOGIA DE REDES: CONCEPTOS  
FUNDAMENTALES.- EJERCICIOS

TEMA 4.-LEMAS DE KIRCHHOFF:  
PRIMER LEMA DE KIRCHHOFF.- SEGUNDO LEMA DE KIRCHHOFF .- ELECCIÓN  
DE LAS ECUACIONES INDEPENDIENTES PARA LA APLICACIÓN DE LOS LEMAS  
DE KIRCHHOFF EJERCICIOS

TEMA 5.-ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS PASIVOS:  
CONEXIÓN SERIE.- CONEXIÓN EN PARALELO .- EQUIVALENCIA ESTRELLA  
TRIÁNGULO .-EJERCICIOS

TEMA 6.-ASOCIACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE FUENTES:  
FUENTES DE TENSIÓN IDEALES EN SERIE.- FUENTES DE CORRIENTE  
IDEALES EN PARALELO.- COMBINACIONES NO VÁLIDAS.- FUENTES DE  
TENSIÓN IDEALES EN PARALELO CON UN ELEMENTO.- FUENTES DE  
CORRIENTE IDEALES EN SERIE CON UN ELEMENTO.- EQUIVALENCIA  
GENERADOR DE TENSIÓN REAL-GENERADOR DE CORRIENTE REAL.-  
EJERCICIOS

TEMA 7.-ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE LAS MALLAS:  
MÉTODO DE LAS MALLAS: FORMULACIÓN GENERAL.- MÉTODO DE LAS  
MALLAS CON GENERADORES DE CORRIENTE.- EJERCICIOS

TEMA 8.-ANÁLISIS DE CIRCUITOS POR EL MÉTODO DE LOS NUDOS:  
MÉTODO DE LOS NUDOS: FORMULACIÓN GENERAL.- MÉTODO DE LOS  
NUDOS CON GENERADORES DE TENSIÓN.- EJERCICIOS

TEMA 9.-TEOREMAS:  
PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN.- PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN CON  
FUENTES DEPENDIENTES.- TEOREMAS DE THEVENIN Y NORTON.- TEOREMA  
DE THEVENIN CON FUENTES .DEPENDIENTES.- TEOREMA DE LA  
TRANSFERENCIA MÁXIMA DE POTENCIA.- EJERCICIOS

TEMA 10.-CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA SENOIDAL:



INTRODUCCIÓN.- ONDA SENOIDAL: GENERACIÓN Y VALORES ASOCIADOS.-  
DIFERENCIA DE FASE O DESFASE.-VALOR MEDIO DE LA ONDA SENOIDAL.-  
VALOR EFICÁZ DE LA ONDA SENOIDAL

TEMA 11.-ALGEBRA DE LOS NÚMEROS COMPLEJOS:

INTRODUCCIÓN.- OPERACIONES BÁSICAS.- POTENCIAS. FORMULA DE  
MOIVRE.- INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA DEL OPERADOR  $i$ ?.-  
PROPIEDADES DE LOS OPERADORES  $Re?$ ,  $Im?$  .- PROPIEDADES DE LA  
FUNCIÓN CONJUGADA DE UN NÚMERO COMPLEJO.- EJERCICIOS

TEMA 12.-REPRESENTACIÓN COMPLEJA DE MAGNITUDES SENOIDALES:

INTRODUCCIÓN.- DERIVADA E INTEGRAL DE UNA MAGNITUD SENOIDAL.- EL  
DOMINIO DEL TIEMPO Y EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA.- EJERCICIOS

TEMA 13.-RESPUESTA SENOIDAL DE LOS ELEMENTOS PASIVOS:

INTRODUCCIÓN.- RESISTENCIA.- INDUCTANCIA.- CAPACIDAD ..IMPEDANCIA  
COMPLEJA  $Z?$ .- RESISTENCIA  $R?$ .- RECTANCIA  $x?$  - ADMITANCIA  
COMPLEJA  $Y?$ .- CONDUCTANCIA Y SUSCEPTANCIA  $G?$  e  $Y?$ .- EJERCICIOS

TEMA 14.-ANÁLISIS DE CIRCUITOS EN RÉGIMEN PERMANENTE SENOIDAL:

GENERALIDADES.- 1º LEMA DE KIRCHHOFF.- 2º LEMA DE KIRCHHOFF.-  
ASOCIACIÓN DE ELEMENTOS PASIVOS.- MÉTODO DE LAS CORRIENTES DE  
MALLA.- MÉTODO DE LAS TENSIONES DE NUDO.- EJERCICIOS

TEMA 15.-POTENCIA EN UN CIRCUITO ELÉCTRICO EN RÉGIMEN  
PERMANENTE SENOIDAL:

GENERALIDADES.- POTENCIA ACTIVA.- POTENCIA REACTIVA.- POTENCIA  
APARENTE.- FACTOR DE POTENCIA.- EJERCICIOS

TEMA 16.- POTENCIA EN LOS ELEMENTOS PASIVOS EN UN RÉGIMEN  
PERMANENTE SENOIDAL:

RESISTENCIA.- INDUCTANCIA.- CONDENSADOR.- POTENCIA COMPLEJA.-  
PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA POTENCIA COMPLEJA.- EJERCICIOS

TEMA 17.-FACTOR DE POTENCIA: SU IMPORTANCIA PRÁCTICA:

INTRODUCCIÓN.- CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA.- EJERCICIOS

TEMA 18.-MEDIDA DE POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA:

INTRODUCCIÓN.- VATÍMETROS Y VARÍMETROS.- TRANSFERENCIA MÁXIMA DE  
POTENCIA.- RESONANCIA EN CORRIENTE ALTERNA.- EJERCICIOS

TEMA 19.-CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

INTRODUCCIÓN.- GENERACIÓN DE TENSIONES TRIFÁSICAS.- SISTEMAS DE  
SECUENCIA DIRECTA O POSITIVA.- SISTEMAS DE SECUENCIA INVERSA O  
NEGATIVA.- SISTEMAS EQUILIBRADOS.- SISTEMAS DESEQUILIBRADOS.-  
EJERCICIOS

TEMA 20.-CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

CONEXIÓN EN ESTRELLA EQUILIBRADA.- TENSIONES SIMPLES O DE FASE..  
TENSIONES COMPUESTAS O DE LINEA.- EJERCICIOS



TEMA 21.-CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

CONEXIÓN EN TRIÁNGULO EQUILIBRADO.- CORRIENTES SIMPLES O DE FASE.- CORRIENTES COMPUESTAS O DE LINEA.- EJERCICIOS

TEMA 22.-POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS:

GENERALIDADES.- POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS.- EQUILIBRADOS.- CARGA EQUILIBRADA CONECTADA EN ESTRELLA.- CARGA EQUILIBRADA CONECTADA EN TRIÁNGULO.- EJERCICIOS

TEMA 23.-CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS:

ELEVACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA .-CÁLCULO DE LA POTENCIA REACTIVA DE LOS CONDENSADORES.- CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE LOS CONDENSADORES.- EJERCICIOS

TEMA 24.-MEDIDA DE LA POTENCIA EN SISTEMAS TRIFÁSICOS:

GENERALIDADES.- MEDIDA DE POTENCIA CON DOS VATÍMETROS (CONEXIÓN ARON).- MEDIDA DE LA POTENCIA EN CIRCUITOS EQUILIBRADOS.- EJERCICIOS

TEMA 25.- ANÁLISIS DEL RÉGIMEN TRANSITORIO.

TEMA 26.-SEMICONDUCTORES:

DIODOS. CIRCUITOS CON DIODOS. TRANSISTOR BIPOLAR. CONFIGURACIONES. POLARIZACIÓN. MODELOS. AMPLIFICACIÓN TRANSISTORES DE EFECTO CAMPO. AMPLIFICADOR OPERACIONAL. CIRCUITOS CON TIRISTORES.[6]



## Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Solución de problemas	15	15	30
Proba de resposta múltiple	12.5	12.5	25
Atención personalizada	30	0	30

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición de los principios básicos y de los teoremas de aplicación en la asignatura.
Prácticas de laboratorio	Conocimiento de los principales aparatos de medida y componentes eléctricos y electrónicos de aplicación en la ingeniería eléctrica.
Solución de problemas	Busqueda de la competencia analítica del alumno para la resolución de situaciones concretas en el cálculo de proyectos.
Proba de resposta múltiple	Conocer la capacidad del alumno para discernir las posibles soluciones que tiene un determinado problema.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta múltiple Sesión maxistral Prácticas de laboratorio Solución de problemas	Resolución de dudas puntuales surgidas al alumno en las diferentes metodologías.

## Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba de resposta múltiple	Constará de 10 exercicios o cuestións sobre referidas a los temas explicados desde el comienzo del curso o del examen anterior.	80
Sesión maxistral	La asistencia a clase se valorará como el interés que el alumno tiene por la materia.	10
Prácticas de laboratorio	Se valorará el conocimiento y la habilidad que el alumno demuestre en la realización de las prácticas.	5
Solución de problemas	Se tendrá en cuenta la interacción alumno-profesor a lo largo de todas las sesiones.	5
Outros		

## Observacións avaliación

--

## Fontes de información

Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

## Recomendacións

--



Materias que se recomenda ter cursado previamente
Física/770411101 Matemáticas I/770411102 Matemáticas II/770411557
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
C. e Tec. de Materiais/770411103 Inglés Técnico Naval/770411109 Equipos e Servizos/770411202 Inglés Técnico Naval 2/770411525
Materias que continúan o temario
Física/770411101 Matemáticas I/770411102 Matemáticas II/770411557
Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías