



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de electrotecnia

Materia	Fundamentos de electrotecnia			
Código	P52G382V01205			
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Falcón Oubiña, Pablo			
Profesorado	Falcón Oubiña, Pablo González Prieto, José Antonio Val García, Jesús del			
Correo-e	pfalcon@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal/">http://moovi.uvigo.gal/</a>			
Descrición xeral	O coñecemento da electricidade, do seu uso e das súas proteccións é básico para o desenvolvemento de calquera enxeñeiro, independentemente da súa rama. É por iso que Fundamentos de Electrotecnia representa un dos alicerces do coñecemento do futuro técnico, e dado o seu amplo espectro, conterá unha parte teórica e outra eminentemente práctica.			

O obxectivo principal desta materia é transmitir os conceptos fundamentais da Teoría de Circuitos e as Máquinas Eléctricas para a súa aplicación no deseño de sistemas de distribución eléctrica e circuitos electrónicos. Estes conceptos representan o fundamento da Electrotecnia que agrupa diferentes aspectos e ciencias técnicas como son, entre outras, a Electrónica, a Electricidade de Potencia, o Control e Regulación, os Sistemas Automáticos e as Máquinas Eléctricas. Todo iso, forma a base do actual campo de actuación da electricidade industrial.

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código			
B3	Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.		
C10	Coñecemento e utilización dos principios de teoría de circuitos e máquinas eléctricas.		
D1	Análise e síntese.		
D2	Resolución de problemas.		
D6	Aplicación da informática no ámbito de estudo.		
D10	Aprendizaxe e traballo autónomos.		
D14	Creatividade.		
D16	Razoamento crítico.		
D17	Traballo en equipo.		

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender os aspectos básicos do funcionamento dos circuitos e as máquinas eléctricas	B3	C10
Coñecer o proceso experimental utilizado cando se traballa con circuitos eléctricos e máquinas eléctricas		D1 D2 D17
Coñecer as técnicas actuais dispoñibles para o análise de circuitos eléctricos	C10	D6
Coñecer as técnicas de medida de circuitos eléctricos		D6 D10

Adquirir habilidades sobre o proceso de análise de circuitos eléctricos	D1 D2 D6 D10 D14 D16 D17
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COÑECEMENTO E COMPREENSIÓN: RA1.2.- Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría propias da súa especialidade, no nivel necesario para adquirir o resto de competencias do título, incluíndo nocións dos últimos adiantos [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	B3
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COÑECEMENTO E COMPREENSIÓN: RA1.3.- Ser conscientes do contexto multidisciplinar da enxeñaría [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	C10
Resultado de aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.2.- Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e levar a cabo investigacións propias da súa especialidade [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	D2 D16
Resultado de aprendizaxe ENAEE: APLICACIÓN PRÁCTICA DA ENXEÑARÍA: RA5.3.- Coñecemento de aplicación de materiais, equipos e ferramentas, tecnoloxía e procesos de enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	D6
Resultado de aprendizaxe ENAEE: COMUNICACIÓN E TRABALLO EN EQUIPO: RA7.2.- Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, de forma individual e en equipo e cooperar tanto con enxeñeiros como con persoas doutras disciplinas [nivel de desenvolvemento (básico (1), adecuado (2) e avanzado (3)) deste sub-resultado: Adecuado (2)].	D10 D17

## Contidos

Tema	
TEMA 1. Circuitos de corrente continua	Este tema ten como obxectivo estudar as técnicas de análises e resolución de circuitos básicos en corrente continua. 1.1 Introducción e conceptos xerais. Variables e unidades de medida. 1.2 Circuitos eléctricos. Compoñentes elementais ideais. 1.3 Leis de Kirchhoff. 1.4 Asociación de elementos en serie e en paralelo. 1.5 Fontes de tensión e fontes de intensidade. Principios da conversión de fontes. 1.6 Divisores de tensión e intensidade. 1.7 Análise de circuitos por nós e mallas. 1.8 Principio de superposición. 1.9 Teoremas de Thévenin e Norton.
TEMA 2. Circuitos de corrente alterna	O obxectivo deste tema é estudar as técnicas de análises e resolución de circuitos básicos en corrente alterna. 2.1 Introducción e conceptos xerais. Formas de onda periódicas sinusoidais. 2.2 Representación fasorial. Operacións básicas con números complexos. 2.3 O dominio do tempo e o dominio da frecuencia. 2.4 Impedancia e admitancia complexas. Resistencias, condensadores e bobinas. 2.5 Análise de circuitos en alterna. Nós, mallas e superposición en circuitos de alterna. 2.6 Potencia activa, reactiva e aparente. Triángulo de potencias e factor de potencia. 2.7 Deseño de cargas con factor de potencia determinado.
TEMA 3. Circuitos de corrente trifásica	Este tema ten como obxectivo estudar as técnicas de análises e resolución de circuitos básicos en corrente trifásica. 3.1 Definición e orixe dos sistemas trifásicos. 3.2 Conexión estrela-triángulo. 3.3 Sistemas trifásicos equilibrados. 3.4 Potencia dos sistemas trifásicos. Sistemas de medida e elementos de transporte de enerxía. 3.5 Factor de potencia. Definición, uso e corrección.
TEMA 4. Máquinas de corrente continua	O obxectivo deste tema é comprender o funcionamento, parámetros básicos e utilidades dunha máquina de corrente continua. 4.1 Elementos constitutivos básicos e principio de funcionamento. 4.2 Conmutación. Reacción do inducido. 4.3 Fluxo de potencia e perdas. 4.4 Excitación e circuitos equivalentes. Curvas Par-Velocidade. 4.5 Investimento do sentido de xiro e regulación de velocidade.

TEMA 5. Transformadores	<p>Este tema ten como obxectivo comprender o funcionamento, parámetros básicos e utilidades dun transformador.</p> <p>5.1 Principio de funcionamento dos transformadores e partes fundamentais.</p> <p>5.2 Transformador real. Circuito equivalente.</p> <p>5.3 Réxime de marcha.</p> <p>5.4 Ensaio sen carga e de cortocircuíto.</p> <p>5.5 Perdas e rendemento.</p> <p>5.6 Corrente de excitación e de conexión.</p> <p>5.7 Características construtivas.</p>
TEMA 6. Máquinas Asíncronas	<p>Este tema ten como obxectivo comprender o funcionamento, parámetros básicos e utilidades dunha máquina asíncrona.</p> <p>6.1 Principio de funcionamento. Partes fundamentais.</p> <p>6.2 Circuito equivalente.</p> <p>6.3 Ensaio sen carga e de cortocircuíto.</p> <p>6.4 Balance de potencias. Par de rotación e par máximo.</p> <p>6.5 Arranque. Regulación de velocidade.</p>
TEMA 7. Máquinas Síncronas	<p>Este tema ten como obxectivo comprender o funcionamento, parámetros básicos e utilidades dunha máquina síncrona.</p> <p>7.1 Principio de funcionamento. Partes fundamentais.</p> <p>7.2 Tipos de excitación.</p> <p>7.3 Análise lineal e non lineal. Circuito equivalente.</p> <p>7.4 Alternador. Características e aplicacións.</p> <p>7.5 Potencia activa e reactiva.</p> <p>7.6 Balance de potencias, rendemento e par.</p> <p>7.7 Arranque dun motor síncrono.</p>

Bloque I: Prácticas relacionadas con circuitos eléctricos

Este grupo de prácticas ten como finalidade que o alumno comprenda os conceptos básicos de circuitos en continua, alterna e trifásica, así como unha metodoloxía de resolución dos mesmos. Para iso, utilizarase equipamento de instrumentación electrónica, así como circuitos básicos ensamblados sobre placas de prototipado.

Nas prácticas deste bloque proporase a montaxe e análise de esquemas eléctricos dos que, a priori, descoñécese o seu funcionamento.

Práctica 1: Perigos da corrente eléctrica. Medidas de protección. Introducción ao manexo de equipos de instrumentación e montaxe de circuitos básicos de corrente continua.

Esta práctica ten un dobre obxectivo. Por unha banda, incidirase nas precaucións que se deben tomar ao manipular circuitos eléctricos, sensibilizando ao alumno dos perigos relacionados coa corrente eléctrica, platexandole as medidas básicas de seguridade eléctrica, o funcionamento dos aparellos de protección e seguridade, e ensinándolle a xestionar o perigo.

Doutra banda, o alumno amiliarizarase co manexo de instrumentación do Laboratorio de Electrotecnia mediante a montaxe de circuitos básicos de corrente continua sobre placa de prototipado (ou protoboard). Entre estes circuitos incluíranse montaxes básicas para medición de voltaxes en serie e paralelo, así como divisores de tensión e corrente.

Práctica 2: Montaxe de circuitos de corrente continua

Esta práctica ten como obxectivo realizar circuitos máis avanzados e preténdese que o alumno experimente con elementos resistivos e fontes sobre unha placa de prototipos. O alumno comprobará conceptos vistos en teoría como a lei de Ohm, teorema de Thevenin, teorema de Boucherot, etc.

Práctica 3: Montaxe e medida de circuitos de corrente alterna

Nesta práctica realízase a montaxe de circuitos de corrente alterna en placa de prototipado, así como aprender a utilizar o xerador de funcións e realizar medicións co osciloscopio.

Práctica 4: Simulación de circuitos PSIM en corrente alterna

O alumno aprenderá a analizar un circuíto en alterna mediante o software de simulación de circuitos PSIM.

Práctica 5: Sistemas trifásicos de enerxía

O obxectivo desta práctica é introducir aos alumnos no uso dos sistemas trifásicos reais. Usaranse as fontes do laboratorio para alimentar cargas pasivas e medirán parámetros de consumo destas con equipos de medición trifásico.

---

Neste grupo de prácticas ten como finalidade que o alumno comprenda os conceptos básicos de motores e máquinas eléctricas. Utilizaranse, para iso, paneis con diferentes máquinas eléctricas, así como software de simulación.

Nas prácticas deste bloque exporanse ensaios ou montaxes de máquinas sen guía previa de montaxe.

Práctica 6: Perigos das máquinas eléctricas. Medidas de protección  
Ensaio sobre transformador monofásico.

Esta práctica ten un dobre obxectivo. Nunha primeira parte, ensinarase ao alumno as precaucións que se deben tomar ao traballar con máquinas eléctricas, plantexando as medidas básicas de seguridade, o funcionamento dos aparellos de protección e seguridade, e ensinándolle a xestionar o perigo.

Nunha segunda parte da práctica, preténdese que o alumno coñeza as características principais dun transformador monofásico. Para iso, determinará experimentalmente os parámetros que rexen o seu funcionamento, recorrendo á realización dos denominados ensaios sen carga e en cortocircuíto. O alumno ha de ser capaz de realizar a montaxe adecuada para a realización dos mesmos, medindo tensións, correntes e potencias.

A partir do resultado das medicións o alumno ha de ser capaz de interpretar os datos obtidos e sacar deles a información necesaria para coñecer e cuantificar as diferentes perdas de potencia nun transformador real. Con estes datos debe construír o modelo equivalente dun transformador real.

Práctica 7: Motor asíncrono trifásico.

O obxectivo desta práctica é a montaxe dun motor asíncrono trifásico en estrela e triángulo. O alumno debe razoar e seleccionar a configuración correcta para a fonte trifásica dispoñible no laboratorio e realizar a posta en marcha do motor. Logo, compararanse os valores obtidos de velocidade e consumo fronte aos valores proporcionados polo fabricante.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	28	38	66
Prácticas de laboratorio	14	7	21
Seminario	7	3	10
Seminario	15	15	30
Exame de preguntas de desenvolvemento	13	10	23

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

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Clases maxistras participativas. Nestas sesións, explicaranse detalladamente os contidos teóricos básicos do programa, expondo exemplos aclaratorios cos que profundar na comprensión da materia. Utilizaranse presentacións informáticas e a lousa. Proporcionarase copia das transparencias aos alumnos con anterioridade á exposición, centrando o esforzo do profesor e do alumnado na exposición e comprensión dos coñecementos. De todos os xeitos, as reproducións en papel das transparencias nunca deben ser consideradas como substitutos dos textos ou apuntamentos, senón como material complementario.

Prácticas de laboratorio Realizaranse no laboratorio montaxes prácticas correspondentes aos contidos vistos na aula, ou ben se tratarán aspectos complementarios non tratados nas clases teóricas.

O método didáctico consiste en que o profesor tutela o traballo que realizan os diversos grupos nos que se divide o alumnado. As prácticas de laboratorio están dirixidas a afianzar os conceptos teóricos abordados nas sesións na aula.

As prácticas irán orientadas á experimentación de problemas definidos que requiran, por parte do alumno, un desenvolvemento o suficientemente aberto e unha resposta ampla. Realizaranse tanto no bloque de teoría de circuítos, propoñendo a montaxe e análise de esquemas eléctricos dos que, a priori, descoñécese o seu funcionamento, como no bloque das máquinas eléctricas. Neste último bloque exporanse ensaios sobre máquinas sen guía previa de montaxe.

Seminario Dado que a acción tutorial afróntase como unha actuación de apoio grupal ao proceso de aprendizaxe do alumno, estas sesións, realizadas en seminarios e baixo o formato de reunións de grupo pequeno, servirán para a resolución de dúbidas e para expor problemas e exercicios que resolverán os propios alumnos.

Na medida do posible, tentarase que os problemas teñan unha orientación realista, procurando aproximalos a resolver situacións reais que involucren outras disciplinas da enxeñería por exemplo a tracción/propulsión, procesos industriais, produción e fabricación, etc. Desta forma, os alumnos terán unha visión máis transversal da materia e verán como esta pode axudar a resolver problemas doutras disciplinas.

Seminario Curso intensivo que se realiza como preparación dos exames extraordinarios.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Respostas personalizadas ás dúbidas relacionadas coa exposición por parte do profesor/a de os contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo ou exercicio que o/a estudante ten de desenvolver.
Seminario	No ámbito da acción tutorial, distínguense accións de tutoría académica así como de tutoría personalizada. No primeiro dos casos, o alumnado terá á súa disposición horas de tutorías nas que pode consultar calquera dúbida relacionada cos contidos, organización e planificación da materia, co desenvolvemento do proxecto, etc. As tutorías poden ser individualizadas, pero fomentaranse tutorías grupais para a resolución de problemas relacionados coas actividades a realizar en grupo, ou simplemente para informar ao docente da evolución do traballo colaborativo. Nas tutorías personalizadas, cada alumno, de maneira individual, poderá comentar co profesor calquera problema que lle estea impedindo realizar un seguimento adecuado da materia, co fin de atopar entre ambos algún tipo de solución. Conxugando ambos os tipos de acción tutorial, preténdense compensar os diferentes ritmos de aprendizaxe mediante a atención á diversidade. Os profesores da materia atenderán persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto de forma presencial, segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) baixo a modalidade de cita previa
Prácticas de laboratorio	Dispensarase atención personalizada de forma individual ás actividades de aplicación dos coñecementos nun contexto determinado e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais en relación coa materia.

### Avaliación

Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Lección maxistral	<p>A cualificación final determinarase a partir das cualificacións obtidas en:</p> <p>1. Avaliación continua, mediante a valoración dos traballos prácticos e actividades propostas ao longo do curso.</p> <p>2. Avaliación final, mediante exames realizados nas convocatorias e datas fixadas pola Universidade e o Centro.</p> <p>No marco da avaliación continua, en primeiro lugar realizarase un primeiro exame parcial teórico dos contidos vistos até o momento (circuitos de corrente continua e alterna). Esta proba suporá o 15% do total da nota final de avaliación continua, non existindo nota mínima nesta proba.</p> <p>Antes do exame final da materia, realizarase un segundo exame parcial teórico cos contidos relativos a sistemas trifásicos e máquinas eléctricas vistas até ese momento. Esta proba suporá o 15% do total da nota final de avaliación continua, non existindo nota mínima nesta proba.</p> <p>Ao longo do cuadrimestre, realizaranse, en distintos momentos, cuestionarios curtos para comprobar o seguimento e compromiso coa materia por parte do alumno. As probas realizaranse con apoio da plataforma de teledocencia da materia. Estas probas suporán en total un 10% da nota final de avaliación continua, non habendo nota mínima.</p> <p>Ao finalizar o cuadrimestre realizarase un exame final que abarcará a totalidade dos contidos da materia, tanto teóricos como prácticos, e que poderá incluír probas tipo test, preguntas de razoamento, resolución de problemas e desenvolvemento de casos prácticos.</p> <p>O exame, que suporá o 40% da nota final de avaliación continua, basearase na avaliación da aprendizaxe baseada en problemas das partes do Bloque I: Teoría de Circuitos (corrente continua, corrente alterna e corrente trifásica) e o Bloque II: Máquinas Eléctricas. Estará distribuído en problemas e/ou preguntas teóricas, que poden versar sobre a teoría e seminarios vistos en aula ou sobre as prácticas vistas no laboratorio.</p> <p>Para poder superar a materia, esixirase unha nota de 5.0 puntos sobre 10 no cómputo da Nota final de Avaliación Continua (NEC). Adicionalmente esíxese:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un mínimo do 40% da puntuación asignada ao Bloque I (Teoría de Circuitos)</li> <li>- Un mínimo do 40% da puntuación asignada ao Bloque II (Máquinas Eléctricas)</li> </ul> <p>Aqueles alumnos que non alcancen os mínimos establecidos nalgunha das dúas partes, deberán presentarse ao Exame Ordinario. Neste caso, a súa Nota final de Avaliación Continua (NEC) calcularase como:</p> <p>NEC = min {4.0, NEC}</p>	80	B3 C10	D1 D2 D14 D16
Prácticas de laboratorio	<p>As prácticas avaliaranse atendendo ao traballo realizado polo alumno durante as sesións de prácticas e valorando os informes técnicos elaborados ao finalizar cada unha delas.</p> <p>A nota deste bloque de prácticas representará o 20% do total da nota final de avaliación continua. O alumno debe alcanzar un 40% da puntuación asignada ás prácticas de cada un dos bloques da materia.</p>	20	B3 C10	D1 D6 D10 D16 D17

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### Plan de garantías de cualificación

#### Plan de recuperación da cualificación final en Primeira Convocatoria

Este plan consiste no dereito a realizar un novo exame, denominado **Ordinario**, nas datas fixadas polo centro, cuxa cualificación substituirá, de ser maior, á obtida previamente e computará para todos os efectos no cálculo da nota final de primeira convocatoria. Accederán a este exame aqueles alumnos que:

- Non superen a materia durante a Avaliación Continua (NEC < 5.0)
- Desexen mellorar a cualificación obtida polo método de Avaliación Continua.

O exame ordinario basearase na avaliación da aprendizaxe baseada en problemas das partes do Bloque I: Teoría de Circuitos (corrente continua, corrente alterna e corrente trifásica) e o Bloque II: Máquinas Eléctricas. A parte de prácticas tamén será avaliada cunha proba baseada na ferramenta de simulación de circuitos e máquinas que se empregará durante o curso. O exame ordinario conterá unha parte teórica e unha parte práctica. O alumno superará a materia cando a Nota do Exame Ordinario (NEO) sexa maior ou igual a **5.0** puntos sobre 10, sendo ademais necesario superar os mínimos establecidos na seguinte táboa:

Nota Mínima		
Teoría (T) 80%	Bloque I	40%
	Bloque II	40%
Prácticas (P) 20%	Bloque I+II	40%

Unha vez superados os mínimos de cada unha das partes, a Nota do Exame Ordinario (NEO) calcularase como:

$$NEO = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot P$$

No caso de que os mínimos non se superen, a nota do exame ordinario calcularase como:

$$NEO = \min \{4,0, NEO\}$$

Finalmente, a correspondente Nota de Primeira Convocatoria (NPC) calcularase a partir da Nota do Exame Ordinario (NEO) e a Nota do exame de Avaliación Continua (NEC) como:

$$NPC = \max \{NEC, NEO\}$$

### **Plan de recuperación da cualificación final en Segunda Convocatoria**

Os alumnos que non superen a materia durante a primeira convocatoria teñen dereito novamente a un segundo exame, denominado Extraordinario ou de Segunda Convocatoria, nas datas fixadas polo centro. Enténdese que a nota obtida no exame substitúe, en caso de ser superior, á obtida no exame ordinario ou de primeira convocatoria.

Este exame conterá unha parte práctica, ademais da parte teórica. O sistema de avaliación rexerese polos mesmos baremos e ponderacións que os establecidos para o exame ordinario, polo que o alumno superará a materia cando, a Nota do Exame Extraordinario (NEE) sexa maior ou igual a 5.0 puntos sobre 10, sendo ademais necesario superar os mínimos establecidos na táboa anterior.

Unha vez superados os mínimos de cada unha das partes, a Nota do Exame Extraordinario (NEE) calcularase como:

$$NEE = 0,8 \cdot T + 0,2 \cdot P$$

No caso de que os mínimos non se superen, a nota do exame extraordinario calcularase como:

$$NEE = \min \{4,0, NEE\}$$

### **Plan de mellora da cualificación final**

Todos e cada un dos alumnos poden acceder a un plan para mellorar a súa cualificación final.

O plan de mellora consiste no dereito a realizar un novo exame, coincidente co exame ordinario ou de primeira convocatoria, nas datas fixadas polo centro, cuxa cualificación substituirá á obtida previamente, a condición de que esta sexa maior que a xa obtida, e computará para todos os efectos como única referencia no cálculo da nota final.

Enténdese que a nota obtida no exame, en caso de ser superior á obtida mediante a avaliación continua da materia ao longo do cuadrimestre, substitúe á agregación das notas das probas parciais de avaliación continua, as notas de prácticas, as notas dos cuestionarios curtos e o exame final da materia.

### **Compromiso ético**

Agárdase que o estudiantado teña un comportamento ético axeitado, comprometéndose a actuar con honestidade. En base ao artigo 42.1 do *Regulamento sobre a avaliación, a cualificación e a calidade da docencia e do proceso de aprendizaxe do estudiantado da Universidade de Vigo*, así como ao punto 6 da norma quinta da *Orde DEF/711/2022, do 18 de xullo, pola que se establecen as normas de avaliación, progreso e permanencia nos centros docentes militares de formación para a incorporación ás escalas das Forzas Armadas*, **a utilización de procedementos fraudulentos en probas de avaliación, así como a cooperación neles implicará a cualificación de cero (suspenso) na acta da convocatoria correspondente**, con independencia do valor que sobre a cualificación global tivese a proba en cuestión e sen prexuízo das



posibles consecuencias de índole disciplinaria que poidan producirse.

---

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

James W. Nilsson, **Electric Circuits**, 10ª, Pearson, 2014

Fraile Mora, J., **Máquinas Eléctricas**, 8ª, Garceta Grupo, 2016

#### **Bibliografía Complementaria**

Carlson, A. Bruce, **Teoría de circuitos: ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales**, 1ª, Thomson-Paraninfo, 2002

Conejo, A., **Circuitos eléctricos para la ingeniería**, 1ª, McGraw-Hill, 2004

Gablador, A., **Problemas de circuitos eléctricos**, 1ª, Editorial Diego Marín, 2000

Garrido, C. y Cidrás, J., **Problemas de Circuitos Eléctricos**, 1ª, Editorial Reverte, 1992

Espinosa, J. y Belenguer, **Problemas resueltos de máquinas eléctricas rotativas**, 1ª, Universidad Jaume I, 2012

Chapman, S.J., **Máquinas Eléctricas**, 5ª, McGraw Hill, 2012

Corrales Martín, J., **Cálculo Industrial de Máquinas Eléctricas, Tomo II**, 1ª, Marcombo Boixerau Editores, 1982

Duncan Glover, J. y Sarma, M., **Sistemas de Potencia. Análisis y Diseño**, 3ª, Cengage Learning Editores S.A., 2003

Kosow, I.L., **Máquinas Eléctricas y Transformadores**, 1ª, Pearson Educación, 1993

Casals Torrens, Pau, **Máquinas eléctricas. Aplicaciones de ingeniería eléctrica a instalaciones navales y marinas**, 1ª, Ediciones UPC, 2010

---

### **Recomendacións**

#### **Materias que continúan o temario**

Tecnoloxía electrónica/P52G381V01301

Fundamentos de automática/P52G381V01401

Máquinas e motores navais/P52G381V01409

---

### **Outros comentarios**

A materia Fundamentos de Electrotecnia non ten asociado ningún requisito. Con todo para cursar esta materia con éxito o alumno debe ter:

- Capacidade de comprensión escrita e oral
- Capacidade de abstracción, cálculo básico e síntese da información
- Destrezas para o traballo en grupo e para a comunicación grupal
- Polo menos noicións básicas adquiridas nas materias de Física II e Matemáticas.

As dificultades de aprendizaxe máis frecuentes están ligadas a carencias dos devanditos coñecementos, pero pódense salvar cun pouco de esforzo e os medios de que dispón este Centro.