



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Máquinas Eléctricas	Código	730112621	
Titulación	Enxeñeiro Naval e Océánico			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	1º cuatrimestre	Cuarto-Quinto	Optativa	3.5
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Gomollon Garcia, Jesus angel	Correo electrónico	jesus.gomollon@udc.es	
Profesorado	Gomollon Garcia, Jesus angel	Correo electrónico	jesus.gomollon@udc.es	
Web	culombio.udc.es			
Descrición xeral	<p>Estudio de los principales tipos de máquinas eléctricas industriales: máquinas de corriente continua, transformadores de potencia, máquinas de inducción y máquinas síncronas.</p> <p>***** IMPORTANTE *****</p> <p>Esta guía es una adaptación de la guía docente completa de la asignatura que se publica en la página web <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a>. Ante cualquier discrepancia en el contenido de ambas prevalecerá el contenido de la guía docente completa.</p> <p>De las tres pestañas de idiomas que aparecen en esta guía, se debe tomar como referencia el de la pestaña del idioma castellano. Las otras dos pestañas pueden haber sido generadas por el programa de forma errónea a partir de guías anteriores.</p> <p>Esta guía tiene validez para el curso 2013-2014 y, en lo que al contenido del programa se refiere, para la convocatoria extraordinaria de diciembre del curso 2014-2015. En ningún caso se entenderá que se prorroga automáticamente para el curso siguiente.</p> <p>Esta guía está sujeta a las modificaciones que puedan ser necesarias en función del desarrollo del curso. Las modificaciones debe realizarlas el profesor responsable de la asignatura y serán publicadas oportunamente en la página web mencionada más arriba, o en su defecto, en el tablón de anuncios del área.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A2	Modelar matematicamente sistemas e procesos complexos de todos os ámbitos da Enxeñaría Naval e Océánica.
A3	Desenvolver, programar e aplicar métodos analíticos e numéricos para a análise de modelos lineais e non lineais de todos os ámbitos da Enxeñaría Naval e Océánica.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Resultados da aprendizaxe	
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación



Consideración Previa: según la RAE "Competencia" significa: "Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado". Por lo que, en la modesta opinión de este profesor, es un término inadecuado para designar los conocimientos y habilidades que debe adquirir un alumno al cursar una asignatura, probablemente es la invención de algún protopedagogo ministerial de última generación sin la "competencia" adecuada. En lo que atañe a esta asignatura deberá entenderse que en este apartado no se habla de "competencias", sino de conocimientos y capacidades.			C1
Conocer los principales tipos de máquinas eléctricas: transformadores, máquinas de inducción, máquinas síncronas y máquinas de corriente continua; su principio de funcionamiento y aplicaciones generales.	A2 A3		
Ser capaz de deducir los parámetros de los circuitos equivalentes a partir de los datos que proporcionan los ensayos de las máquinas.	A2 A3	B2 B3 B4	
Dominar los circuitos equivalentes de cada uno de los tipos de máquinas, sabiendo identificar sus parámetros con los fenómenos físicos que se producen en las máquinas.	A2 A3	B2 B3 B4	
Saber utilizar los circuitos equivalentes y las curvas características de las máquinas para predecir su comportamiento en los distintos regímenes de funcionamiento.	A2 A3	B2 B3 B4	

Contidos	
Temas	Subtemas
Conceptos preliminares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de tensión eléctrica y de par mecánico a partir del campo magnético.</li> <li>- Circuitos magnéticos</li> <li>- Energía magnética y coenergía en circuitos eléctricos con bobinas</li> <li>- Fuerzas en circuitos magnéticos</li> <li>- Pérdidas de energía en máquinas eléctricas</li> </ul>
Máquinas de corriente continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución y partes constructivas</li> <li>- Distribuciones de campo magnético en la máquina de corriente continua</li> <li>- Ecuaciones de tensión y de par</li> <li>- La conmutación</li> <li>- Devanados auxiliares y distribuciones de campo resultantes</li> <li>- Formas de conexión y circuitos equivalentes</li> <li>- Regulación de velocidad en máquinas de corriente continua</li> <li>- Arranque y frenado eléctrico de máquinas de corriente continua</li> </ul>
Transformadores de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio de funcionamiento. Elementos constructivos.</li> <li>- Relaciones entre potencia, capacidad de refrigeración y tamaño de transformadores de potencia</li> <li>- Funcionamiento del transformador en vacío, corriente de magnetización</li> <li>- El transformador en cortocircuito</li> <li>- Funcionamiento del transformador en carga</li> <li>- Transformadores trifásicos</li> <li>- Autotransformadores</li> </ul>



Principios de máquinas de campo giratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devanados de corriente alterna</li> <li>- Representación de campos con distribución sinusoidal en el espacio: Fasores espaciales</li> <li>- Teorema de Leblanc</li> <li>- Teorema de Ferraris</li> <li>- Fuerza magnetomotriz resultante de campo creado por un sistema trifásico equilibrado de intensidades que atraviesa un devanado trifásico.</li> <li>- Comparación de los campos giratorios forzados y los campos giratorios de devanados polifásicos</li> <li>- Armónicos de campos giratorios de devanados polifásicos</li> <li>- Reactancias de los devanados de fase</li> <li>- Tensiones inducidas en devanados polifásicos</li> <li>- Par motor en máquinas de campo giratorio</li> </ul>
Máquinas asíncronas o de inducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constitución y principio de funcionamiento</li> <li>- Diagramas fasoriales espacio-temporales</li> <li>- Ecuaciones de tensión, intensidad y circuito equivalente</li> <li>- Balance de potencias y par de giro</li> <li>- Circuito equivalente aproximado</li> <li>- Curva par-velocidad y regímenes de funcionamiento</li> <li>- Estudio de los regímenes de funcionamiento a partir de la curva de par motor</li> <li>- El diagrama de círculo</li> <li>- Regulación de velocidad en motores asíncronos</li> <li>- Arranque y frenado de motores asíncronos</li> </ul>
Máquinas síncronas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios constructivos</li> <li>- Funcionamiento de la máquina síncrona y circuito equivalente</li> <li>- Estudio de la máquina síncrona en funcionamiento aislado</li> <li>- Estudio de la máquina síncrona conectada a una red de potencia infinita</li> <li>- Particularidades de funcionamiento de la máquina de polos salientes</li> <li>- Reparto de potencias entre alternadores similares en función de sus características de regulación de frecuencia</li> </ul>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	0.5	0	0.5
Proba obxectiva	4	30	34
Sesión maxistral	25	0	25
Solución de problemas	10	5	15
Traballos tutelados	0	12	12
Atención personalizada	1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Clase de presentación de la asignatura en la que se explica el contenido de la guía docente.



Proba obxectiva	<p>Constituyen los exámenes escritos de las convocatorias oficiales, de Diciembre, Febrero/Junio o Septiembre. Puntos de evaluación asignados: N1. Puntuación máxima N1max puntos.</p> <p>Los exámenes escritos constarán de NE ejercicios: NA ejercicios de tipo A (ejercicios 1,..., NA) y NB ejercicios de tipo B (ejercicios NA+1,NA+2,...,NA+NB=NE). A cada ejercicio i se le asigna un número determinado de puntos <math>P_{i,max}</math> y un número de puntos necesario para que el ejercicio cuente como aprobado <math>P_{i,aprob}</math>. El número total de puntos del examen es</p> <p>FÓRMULA 1</p> $P_{max} = \sum_{i=1}^{NE} (P_{i,max})$ <p>Para la realización de la prueba se tendrán en cuenta las siguientes normas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.Los teléfonos móviles de los alumnos permanecerán desconectados</li><li>2.En todas las hojas que se tengan sobre la mesa, tanto en las que se entregan al principio como las que se vayan retirando después, debe figurar en la parte superior derecha, por encima del encabezado de la hoja, el número del DNI, NIE o pasaporte del alumno. Esto es lo primero que tiene que hacer el alumno al recibir las hojas de examen o retirar hojas adicionales.</li><li>3.Cuando se termina el examen se entregan todas las hojas que se hayan usado para la realización del mismo, que deberán estar identificadas mediante el DNI, según se indica en el punto segundo, incluyendo la hoja de enunciados en la que figurarán además del DNI, el nombre y dos apellidos del alumno y que será firmada por éste en la parte reservada para ello. Aquellas partes del examen que el alumno no desee que se tengan en cuenta en la corrección se enmarcarán en un rectángulo que se cruzará con un aspa, y se escribirá en la parte superior de la zona rechazada la palabra NO enmarcada.</li><li>4.Ningún alumno se levantará para entregar el examen. Si se quiere entregar antes de la hora de finalización del examen se llamará discretamente la atención del profesor encargado de la supervisión del examen para que se acerque al lugar ocupado por el alumno y proceda a grapar todas las hojas empleadas así como las hojas de enunciados y retirar el examen. Una vez finalizado el tiempo marcado para la realización del examen, los alumnos que aún no hayan entregado el examen permanecerán sentados en sus puestos esperando a que el profesor haya retirado todos los exámenes.</li><li>5.A quien contravenga cualquiera de estas normas se le retirará inmediatamente el examen, otorgándosele en el mismo una calificación de cero.</li><li>6.No se utilizarán tintas de color rojo para la realización del examen</li><li>7.Las partes escritas a lapicero no serán tenidas en cuenta en la corrección del examen</li></ol>
Sesión maxistral	<p>Los contenidos del programa se explican en la pizarra, resolviéndose las dudas que puedan plantear los alumnos.</p> <p>A lo largo del curso, durante las sesiones de clase, el profesor podrá plantear cuestiones sobre el temario o plantear ejercicios a los alumnos y evaluar sus respuestas. La calificación de estas respuestas podrá ser incorporada a la calificación de la asignatura según se detalla en el apartado de evaluación.</p>
Solución de problemas	<p>Los alumnos resuelven un conjunto de problemas propuestos, consultando al profesor las dudas que se les planteen. Cuando algún apartado requiere alguna explicación adicional o implica la introducción de un concepto complementario al temario expuesto en las clase de teoría, el profesor lo explica en la pizarra.</p>



Traballos tutelados	<p>Los alumnos podrán solicitar la realización de trabajos voluntarios, bien proponiendo un tema concreto al profesor, bien aceptando una propuesta del profesor. El número de trabajos voluntarios que se ofertan en cada curso es limitado. La asignación de trabajos se realizará por orden de solicitud hasta cubrir el número de trabajos ofertados. A los alumnos que quieran optar a la realización de trabajos voluntarios se les podrán exigir requisitos académicos especiales relativos al número de créditos aprobados, el número de asignaturas pendientes de cursos anteriores, o la superación de determinadas asignaturas relacionadas con la asignatura de máquinas eléctricas o con el tema concreto del trabajo.</p> <p>Una vez aceptada por parte del profesor la realización de un trabajo voluntario a cargo de un alumno, le comunicará a éste el enunciado propuesto para el trabajo, indicándole también el plazo de realización. Si el alumno está conforme con el trabajo propuesto informará de su aceptación. La realización del trabajo se regirá por las normas marcadas por el profesor al efecto en la guía docente de la asignatura.</p> <p>Si durante el periodo de realización de trabajos algún alumno renunciare a la realización del trabajo previamente aceptado, o dejase de satisfacer los requisitos exigidos para la realización de trabajos, se podrá proponer el trabajo al siguiente alumno de la lista de solicitudes.</p> <p>Para la realización del trabajo se tendrán en cuenta las siguientes normas</p> <p>1 Planificación temporal del trabajo</p> <p>1.1 En este documento se entiende por periodo de realización del trabajo el comprendido entre la fecha límite de encargo de trabajos hasta la fecha límite de entrega de trabajos.</p> <p>2 Normativa: Al aceptar la realización de un trabajo dentro de las normas de evaluación de la asignatura, el alumno acepta la siguiente normativa:</p> <p>2.1 El trabajo debe realizarse de forma autónoma y personal por parte del alumno.</p> <p>2.2 En el trabajo deben citarse todas las fuentes usadas para su realización. Cuando se incluyan textos al pie de la letra (incluyéndose partes de código informático) o imágenes de procedencia ajena, (incluyendo internet), se citarán explícitamente esas fuentes. El incumplimiento de esta norma implica automáticamente el rechazo del trabajo presentado y la pérdida del derecho a su calificación.</p> <p>2.3 El alumno es titular de la propiedad intelectual de sus aportaciones propias al trabajo, no entendiéndose como tales la mera transcripción o desarrollo de instrucciones o explicaciones dadas por el personal docente de la Universidad. Sin menoscabo de ella, acepta que el contenido de su trabajo pueda ser utilizado libremente y sin abono de tasa alguna, para fines académicos y en ningún caso comerciales, por cualquier miembro de la comunidad académica, haciendo constar siempre su procedencia.</p> <p>2.4 El trabajo quedará depositado a cargo del profesor que ha de evaluarlo hasta la finalización del curso académico siguiente al de la presentación del trabajo. Pasado ese tiempo, el alumno tiene un plazo de 1 mes para reclamar los originales entregados. De no hacer uso de ese derecho, se entiende que renuncia a él, pudiendo a partir de entonces, el depositario, disponer del trabajo entregado a su entera voluntad, siempre que no contravenga lo dispuesto en el párrafo relativo a la propiedad intelectual.</p> <p>3 Fechas (Se considera como primera o última semana de un mes aquélla a la que pertenece el primer o el último día lectivo de ese mes respectivamente.)</p> <p>3.1 Sólo se admite la realización de trabajos para la convocatoria correspondiente al cuatrimestre en que se imparte la asignatura.</p> <p>3.2 Fecha límite de encargo de trabajos:</p> <p>3.2.1 Para la convocatoria de febrero: último día lectivo del mes de octubre.</p> <p>3.3 Fecha límite de entrega de trabajos</p> <p>3.3.1 Para la convocatoria de febrero: el primer viernes del mes de febrero.</p> <p>4 El encargo de trabajos durante un año académico pierde vigencia una vez terminado éste. Si no se entregara el trabajo durante ese curso no podrá realizarse en los cursos siguientes, a menos que fuese objeto de un nuevo encargo bajo las nuevas normas vigentes.</p>
---------------------	--

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------



Traballos tutelados Proba obxectiva	<p>Para la preparación de la prueba objetiva</p> <p>Durante todo periodo de clases, el profesor cuenta con unas horas de tutoría en las que se resuelven cuestiones de los alumnos de forma personalizada.</p> <p>Para los trabajos tutelados:</p> <p>El alumno escoge personalmente, de acuerdo con el profesor el trabajo que desea realizar. Para la realización del trabajo recibe del profesor las indicaciones, y en su caso los medios necesarios.</p> <p>El trabajo debe realizarlo el alumno de forma autónoma. No obstante el profesor está a disposición del alumno para resolver las dudas que puedan surgir durante la realización del trabajo y orientar al alumno en la realización del mismo.</p> <p>Una vez entregado el trabajo el profesor realizará la corrección. Para ello, si lo estima necesario, puede solicitar la presencia del alumno, que deberá responder a las preguntas que le plantee el profesor sobre el trabajo realizado.</p>
--	--

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	<p>Se valorará la asistencia regular a las clases de pizarra de la asignatura. La asistencia sólo se valorará cuando suponga un porcentaje mayor o igual que el 75% del número de controles de asistencia realizados. Puntos de evaluación asignados N3. Puntuación máxima N3max puntos. Los alumnos que puedan justificar documentalmente su imposibilidad de asistir a las clases de pizarra (a criterio del profesor de la asignatura), podrán obtener una puntuación equivalente a ésta mediante la realización de un trabajo voluntario bajo las normas de trabajos complementarios que se explican en el correspondiente apartado de la guía académica. También podrá valorarse la respuesta satisfactoria a las cuestiones planteadas en las clases. Puntos de evaluación asignados: N4. Puntuación máxima N4max.</p>	5
Solución de problemas	Ver lo expuesto en el apartado de Sesión magistral	3
Traballos tutelados	<p>Una vez entregado el trabajo dentro del plazo fijado, la calificación provisional, a la espera de la corrección del trabajo, será de <math>N2_{max}/2</math>. Posteriormente, tras su corrección y en función de la adecuación del mismo a los objetivos marcados en el enunciado planteado y de la ejecución del mismo, el profesor calificará el trabajo con un número de puntos de evaluación N2 de 0 a N2max. Esta calificación es inapelable.</p> <p>La no realización del trabajo, una vez aceptado por parte del alumno, la cancelación del trabajo por el profesor durante su realización o su entrega fuera de plazo, no dan derecho a la obtención de ningún punto de evaluación, pero tampoco supondrá ningún tipo de sanción para el alumno, ni descuento de ningún tipo en el resto de puntos de evaluación que pueda obtener el alumno.</p>	12



## Proba obxectiva

El mecanismo de corrección de los exámenes escritos es el siguiente. Inicialmente el alumno cuenta en cada ejercicio con el número de puntos máximo asignado a ese ejercicio  $P_{i,max}$ . Por cada error cometido o apartado no resuelto del ejercicio se irán descontando puntos del ejercicio en función de los cálculos no realizados y de la gravedad de los errores, o de en qué medida los errores simplifiquen el modo de resolución del ejercicio, pudiéndose llegar a un mínimo de puntos de 0 en cada ejercicio. Se obtiene así un número inicial de puntos en cada ejercicio  $P_i$ .

Para determinar el número de puntos de evaluación  $N_1$  se toman en consideración, además de los puntos obtenidos en cada ejercicio del examen escrito, un conjunto de condiciones adicionales que pueden referirse, por ejemplo, al número mínimo de ejercicios de cada tipo en que el número inicial de puntos debe ser mayor del número de puntos necesarios para aprobar el ejercicio  $P_{i,aprob}$ , o al número mínimo de prácticas que es necesario haber realizado, etc. El número máximo de puntos de evaluación del examen, en caso de no cumplirse alguna de estas condiciones se denomina  $NS$ .

En concreto, sea  $P_i$  el número de puntos de examen obtenidos inicialmente en el ejercicio  $i$  tras la corrección del examen y  $Q$  el número de prácticas de la asignatura llevadas a cabo durante el curso. El número total de puntos de evaluación  $N_1$  obtenidos en el examen y los puntos definitivos asignados a cada ejercicio se calculan mediante las siguientes fórmulas:

### FÓRMULA 2

$$M = (N_{1max}/P_{max}) * \sum_{i \in \{1, NE\}} (P_i)$$

### FÓRMULA 3

Si  $CA(\text{Condición Adicional}) = \text{No}$  entonces

Si  $M \leq NS$  entonces  $N_1 = M$

Si no

$$P_i = (NS/M) * P_i$$

$$N_1 = NS + QR - Q;$$

Si no

$$N_1 = M + QR - Q$$

### FÓRMULA 4

Condición Adicional: (función lógica  $CA$ : valor Sí o No)

Para  $i$  en  $\{1, 2, \dots, Q\}$

Si se ha realizado la práctica  $i$  entonces  $q_i = 1$ , si no  $q_i = 0$ ;

$$QR = \sum_{i \in \{1, Q\}} (q_i)$$

Para  $i$  en  $\{1, 2, 3, \dots, NE\}$

Si  $\text{Compensación} = \text{No}$  entonces

Si  $P_i \geq P_{i,aprob}$  entonces  $d_i = 1$ , si no  $d_i = 0$ ;

Si no

$$d_i = P_i / P_{i,max};$$

$$CA = \sum_{i \in \{1, NA\}} (d_i);$$

$$CB = \sum_{i \in \{NA+1, NA+NB\}} (d_i);$$

Si  $\text{Compensación} = \text{No}$  entonces

$$CA_1 = (CA \geq \text{int}(NA/2) + 1)$$

$$CA_2 = (CB \geq \text{int}(NB/2) + 1);$$

Si no

$$CA_1 = (CA \geq NA/4 + 1/2)$$

$$CA_2 = (CB \geq NB/4);$$

$$CA_3 = (QR \geq Q_{min})$$

$$NS = NS_{12}$$

Si  $(N_2 \geq 0)$  y  $(CA_1)$  y  $(CA_2)$  entonces  $NS = NS_3$ ;

$$CA = CA_1 \text{ y } CA_2 \text{ y } CA_3$$

El parámetro  $\text{?Compensación?}$  de la condición adicional puede modificarse tras la revisión de los exámenes a



criterio discrecional del profesor, siempre que al hacerlo no baje la calificación de ninguno de los alumnos que se obtendría aplicando esa condición.

80





Outros		
--------	--	--

Observacións avaliación
-------------------------



&lt;p&gt; LOS PORCENTAJES DE LA TABLA ANTERIOR SON MERAMENTE ORIENTATIVOS, EL PESO DE CADA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN EN LA CALIFICACIÓN FINAL PUEDE VARIAR EN FUNCIÓN DE FACTORES DIVERSOS Y ES EN TODO CASO EL QUE SE DEDUCE DEL PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN QUE SE EXPLICA A CONTINUACIÓN.&lt;/p&gt;&lt;p&gt;

La calificación de la asignatura, de acuerdo con el R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre (B.O.E. del 18.9.2003) viene expresada según una escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, de acuerdo con la siguiente	
0-4,9	Suspenseo (SS)
5,0-6,9	Aprobado (AP)
7,0-8,9	Notable (NT)



&lt;p lang=&quot;es-ES&quot; align=&quot;CENTER&quot;&gt;&lt;font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;9,0-10&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;td&gt;

&lt;td width=&quot;55%&quot;&gt;

&lt;p lang=&quot;es-ES&quot; align=&quot;CENTER&quot;&gt;&lt;font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;Sobresaliente (SB)&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;td&gt;

&lt;/tr&gt;

&lt;/tbody&gt;&lt;/table&gt;

&lt;/dd&gt;&lt;/dl&gt;&lt;/dl&gt;&lt;/dl&gt;&lt;/dl&gt;&lt;/p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;

&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;Se obtiene sumando el número total de puntos de evaluación obtenidos a lo largo del curso en las distintas pruebas de evaluación &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

y multiplicándolo por

$(10 \cdot N \cdot \frac{1}{N})$ &lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;Las pruebas que pueden realizarse a lo largo del curso para obtener puntos son las siguientes:&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;Cualquiera de los exámenes escritos de las convocatorias oficiales, de Diciembre, Febrero/Junio o Septiembre. Puntos de evaluación asignados: &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;. Puntuación máxima &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

&lt;sub&gt;1max&lt;/sub&gt;puntos.&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;Trabajos voluntarios relacionados con la asignatura o con temas del Área de Conocimiento de Ingeniería Eléctrica. Puntos de evaluación asignados: &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;. Puntuación máxima &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

&lt;sub&gt;2max&lt;/sub&gt;puntos.&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;

&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;&lt;font color=&quot;#b80047&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/p&gt;

Asistencia regular a las clases de pizarra de la asignatura. La asistencia sólo se valorará cuando suponga un porcentaje mayor o igual que el 75% del número de controles de asistencia realizados. Puntos de evaluación asignados &lt;i&gt;N&lt;/i&gt;

&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;sub&gt;3&lt;/sub&gt;

&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;sub&gt;3max&lt;/sub&gt;

&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;sub&gt;3max&lt;/sub&gt;puntos. Los alumnos que puedan justificar documentalmente su imposibilidad de asistir a las clases de pizarra (a criterio del



profesor de la asignatura), podrán obtener una puntuación equivalente a ésta mediante la realización de un trabajo

voluntario&lt;/font&gt; &lt;/font color=&quot;#000000&quot;&gt;bajo las normas de trabajos complementarios que se explican en el correspondiente apartado de la guía académica.&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;

&lt;font color=&quot;#b80047&quot;&gt;&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;&lt;font color=&quot;#000000&quot;&gt;Respuesta

satisfactoria a las cuestiones planteadas en las clases. Puntos de

evaluación asignados: &lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/i&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/sub&gt;4&lt;/sub&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;.

Puntuación máxima &lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/i&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;&lt;/sub&gt;4max&lt;/sub&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font

color=&quot;#000000&quot;&gt;.&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;

&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;

&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;El

número total de puntos de evaluación de las pruebas de evaluación,

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;, se calcula según:

&lt;/font&gt;

&lt;/p&gt;&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;&gt;

&lt;font size=&quot;2&quot;&gt;FÓRMULA 5&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;&lt;/p

class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot; align=&quot;JUSTIFY&quot;&gt;

&lt;font color=&quot;#ff0000&quot;&gt;&lt;/font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;/font

size=&quot;2&quot;&gt;Si

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;1&lt;/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;2&lt;/

t/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;4&lt;/sub&gt; &lt;/i&gt;

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;max&lt;/sub&gt;/2

entonces&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;&lt;p class=&quot;western&quot;

lang=&quot;es-ES&quot; align=&quot;JUSTIFY&quot;&gt;

&lt;font color=&quot;#ff0000&quot;&gt; &lt;/font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;/font

size=&quot;2&quot;&gt;Si

&lt;/i&gt;

N&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;1&lt;/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;2&lt;/sub&gt;+&

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;4&lt;/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;3&lt;/i

/sub&gt;

&lt;/i&gt;= &lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;max&lt;/sub&gt;/2 entonces

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;=&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;max&lt;/sub&gt;/2&lt;/font&gt;&lt;/a

mp;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/p&gt;&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;

align=&quot;JUSTIFY&quot;&gt;

&lt;font color=&quot;#ff0000&quot;&gt; &lt;/font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;/font

size=&quot;2&quot;&gt;si

no &lt;/i&gt;&lt;/i&gt;=

&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;1&lt;/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;2&lt;/i

t/sub&gt;+&lt;/i&gt;&lt;/i&gt;&lt;/sub&gt;4&lt;/sub&gt;.&lt;/font&gt;&lt;/font&gt;&lt;/i

/font&gt;&lt;/p&gt;&lt;p class=&quot;western&quot; lang=&quot;es-ES&quot;

align=&quot;JUSTIFY&quot;&gt;

&lt;font color=&quot;#ff0000&quot;&gt;&lt;/font face=&quot;Verdana, sans-serif&quot;&gt;&lt;/font



size="2" style="font-size: 2em;">Si no mínimo  $\frac{N}{N+1}$  y  $\frac{N}{N+4}$ ;

Consideración de las distintas convocatorias a efectos de programa de examen y prácticas.

Actualmente, se realizan en cada año académico tres convocatorias de examen, que según la consideración oficial, son las siguientes:

1. Diciembre
2. Febrero/Junio
3. Septiembre

El programa del examen para las convocatorias de Febrero/Junio y de Septiembre es el impartido durante el año académico en vigor.

El programa del examen para la convocatoria de Diciembre es el impartido durante el año académico anterior.

Las prácticas realizadas durante un año académico tienen validez únicamente para todas las convocatorias de ese año académico y para la convocatoria de diciembre del año académico siguiente, salvo lo dispuesto en el punto siguiente.

Si un alumno ha realizado la integridad de las prácticas durante un año académico, y se ha presentado a alguna de las convocatorias de ese curso, o a la convocatoria de diciembre del curso siguiente, obteniendo una calificación de 3,5 (3 para exámenes realizados con anterioridad al curso 2007/2008) o superior, se considerará que tiene aprobadas las prácticas de la asignatura, no siendo necesario que vuelva a realizarlas.

**Consideración especial de las prácticas para asignaturas de planes de estudio extinguidos o en su último curso de impartición**

Para los alumnos matriculados en asignaturas de planes de estudio extinguidos o en su último curso de impartición, se considerará





la máxima puntuación posible que puede obtener un profesor en una asignatura en las encuestas de evaluación que realizan los alumnos, en aquellos puntos que sean relevantes para la acreditación del profesorado (en la actualidad el punto 24: ¿Globalmente estoy satisfecho con el profesor de esta materia?), y sea  $D$  la puntuación obtenida por el profesor de la asignatura en las últimas encuestas con resultados disponibles. Entonces  $S = \frac{D}{2} \cdot \left( \frac{D}{D-1} \right)^{m_x}$ . Para la condición adicional  $S = \frac{D}{2} \cdot \left( \frac{D}{D-1} \right)^{m_x} - 1$ . Los cálculos de los puntos de evaluación obtenidos se realizan con todas las cifras decimales que permita el programa de cálculo empleado. La calificación final obtenida se redondea y se expresa con una única cifra decimal. Así por ejemplo, una calificación de 4,92 equivale a 4,9 y es suspenso, mientras que una calificación a partir de 4,95 equivale a 5 y es aprobado.



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gomollón García, Jesús Á. (2009). Apuntes de Máquinas Eléctricas. <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a></li><li>- Fischer, Rolf (1995). Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag</li><li>- Fraile Mora, Jesús (2003). Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li><li>- Fraile Mora, Jesús; Fraile Ardamuy, Jesús (2005). Problemas de Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li><li>- Ortega Jiménez, Guillermo; Gómez Alós, Milagros; Bachiller Soler, Alfonso (2002). Problemas resueltos de máquinas eléctricas. Thomson</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fitzgerald, A. E.; Kingsley Jr., Charles; Umans, Stephen D. (2003). Máquinas Eléctricas. McGraw-Hill</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Cálculo Infinitesimal/730112103  
Álgebra Lineal/730112104  
Electrotecnia y Electrónica/730112206  
Ecuaciones Diferenciales/730112207  
Campos e Ondas/730112307

### 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