



## Teaching Guide

Identifying Data					2017/18
Subject (*)	Specific electrical technology	Code	730497017		
Study programme	Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2012)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Obligatoria	6	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Enxeñaría Industrial				
Coordinador	Vazquez Rodriguez, Santiago	E-mail	santiago.vazquez@udc.es		
Lecturers	Vazquez Rodriguez, Santiago	E-mail	santiago.vazquez@udc.es		
Web	culombio.udc.es				
General description	<p>Esta asignatura continúase no segundo cuatrimestre coa asignatura de Tecnoloxía Eléctrica (Cód.730497001), na que se describen e analizan Sistemas de Enerxía Eléctrica (SEE), tanto en réxime estacionario como en réxime dinámico. Un SEE constitúe un sistema eléctrico completo, é dicir, inclúe os elementos necesarios para a xeración, a transformación, o transporte e distribución da enerxía eléctrica e a demanda da mesma.</p> <p>A presente asignatura deberá ser cursada por todo aquel alumno que non posúa os coñecementos previos necesarios descritos na guía docente da asignatura do segundo cuatrimestre. É por isto que a motivación para esta asignatura é dobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servir de asignatura de reforzo para todo aquel alumno que non posúa os coñecementos previos necesarios antes mencionados.</li> <li>- Permitir a descrición de aspectos que, aínda non sendo nucleares para a comprensión da asignatura do segundo cuatrimestre, permiten o enriquecemento e a contextualización da mesma.</li> </ul> <p>A asignatura divídese en dous partes. A primeira está dedicada á análise de circuitos eléctricos e aos fundamentos das máquinas eléctricas; nesta parte cabo destacar a descrición, modelización e análise dos transformadores e as máquinas síncronas. Unha segunda parte está orientada cara á segunda das motivacións antes mencionada; introdúcense os SEE, describíense os elementos que os compoñen, así como aspectos operativos, constructivos e analíticos destes sistemas.</p> <p>Calquera cambio ou evento relacionado coa docencia e avaliación da asignatura será anunciado polo profesor da mesma nas clases presenciais. No entanto, o sitio web <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a> constitúe a canle alternativa para os alumnos que non asisten ás clases presenciais co obxecto de manterse ao corrente de calquera anuncio ou incidencia.</p>				

### Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A25	Capacidade para o cálculo e o deseño de máquinas eléctricas.
A26	Capacidade para o deseño de centrais eléctricas.
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo.

### Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results



O alumno será capaz de coñecer e identificar os distintos elementos dun sistema de enerxía eléctrica que permiten contextualizar a temática abordada na asignatura de Tecnoloxía Eléctrica e que son: as máquinas eléctricas, as fontes xeradoras de enerxía eléctrica e as liñas de transporte da enerxía eléctrica. Así mesmo, saberá analizar o comportamento dos anteriores elementos a partir dos seus modelos e circuitos equivalentes.	AJ25 AJ26	BJ2 BJ5	
---	--------------	------------	--

Contents	
Topic	Sub-topic
Generalidades	Análises de Circuitos Eléctricos Fundamentos Electromagnetismo
Máquinas Eléctricas	Fundamentos das máquinas eléctricas Transformador Máquina síncrona
Sistemas de Enerxía Eléctrica (SEE)	Generalidades Operación dos SEE Liñas de alta tensión Xeración de enerxía eléctrica

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A25 A26 B2 B5	40	0	40
Problem solving	B2 B5	20	30	50
Supervised projects	B2 B5	0	25	25
Objective test	A25 A26 B2	4	29	33
Personalized attention		2	0	2

(\* )The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Os contidos do programa explícanse na pizarra, resolvéndose as dúbidas que poidan suscitar os alumnos. Ao longo do curso, durante as sesións de clase, o profesor poderá suscitar cuestións sobre o temario ou suscitar exercicios aos alumnos e avaliar as súas respostas. A cualificación destas respostas poderá ser incorporada á cualificación da asignatura segundo detállase no apartado de avaliación.
Problem solving	O profesor propón problemas en clase para a súa resolución. Estes serán resoltos, segundo estime o profesor, polos alumnos ou polo profesor na pizarra. O profesor pode elixir a un alumno para a resolución do problema na pizarra.
Supervised projects	
Objective test	A proba obxectiva consta dun conxunto de exercicios e preguntas que o alumno deberá resolver e responder por escrito nun tempo máximo de catro horas. Esta proba pode consistir nun exame escrito tradicional, un exame tipo test ou unha combinación de ambas modalidades. A forma de puntuar as preguntas dependerá da modalidade de exame e, en calquera caso, será coñecida polo alumno con anterioridade á realización do mesmo. Para iso, os baremos utilizados serán publicados na páxina web da asignatura e serán explicados polo profesor en clase. O alumno non poderá contar con máis axuda que a dunha calculadora. A tenencia por parte do alumno, durante a realización desta proba, de calquera obxecto non autorizado expresamente polo profesor, supoñerá a retirada do exame e a suspensión do mesmo. O aprobado obterase cunha puntuación de 5 puntos sobre un total de 10.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Guest lecture / keynote speech Problem solving Objective test	Durante todo periodo de clases, o profesor conta cunhas horas de tutoría nas que se resollen cuestións dos alumnos de forma personalizada, tanto para unha mellor comprensión dos contidos da asignatura, como para a resolución de problemas e a preparación da proba obxectiva. Así mesmo, os alumnos que opten pola realización dun traballo tutelado, recibirán unha atención personalizada específica para a consecución dos obxectivos do traballo.
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	B2 B5	Ésta es una actividad que el profesor podrá proponer individualmente o por grupos. Los trabajos pueden ser de distintas naturalezas, en función de las necesidades y circunstancias de cada curso y siempre con el criterio de evaluación continua. Comúnmente, esto incluirá, primeramente, el estudio de un tema y/o el desarrollo de una herramienta software para un tema en concreto y, a continuación, la resolución de problemas relacionado con el asunto propuesto.	10
Objective test	A25 A26 B2	A proba obxectiva será dalgunha das modalidades seguintes: exame tradicional ou exame tipo test, ou unha combinación de ambas modalidades. En calquera caso, o profesor informará aos alumnos da modalidade de proba que terán que superar con antelación á mesma. En circunstancias excepcionais, sempre a criterio do profesor e de acordo cos alumnos afectados, a proba obxectiva poderá ser oral, é dicir, non escrita. Este pode ser o caso de exames, normalmente de recuperación, no que o número de alumnos convocados é moi reducido.	90
Others			

### Assessment comments



Á finalización do cuatrimestre levarase a cabo unha proba obxectiva.

No entanto,

existen outros criterios que poden supoñer un reforzo na nota final e que son o resultado dunha participación voluntaria e proactiva do alumno e da valoración que o profesor estime desta participación. Estas valoracións sumaranse á cualificación obtida na proba obxectiva, cando esta supere un mínimo de calidade establecido polo profesor da asignatura e conformar, así, a cualificación final da asignatura. En ningún caso poderá considerarse aprobada a asignatura si o alumno non realiza a proba obxectiva e non supera con esta o mínimo anteriormente mencionado. Os criterios de reforzo voluntarios son: o aproveitamento das clases presenciales e a realización de traballos tutelados.

A continuación describíense os criterios de avaliación:

Proba obxectiva

Considéranse as modalidades de exame seguintes:

Exame tradicional,

é dicir, un exame que consta dun conxunto de preguntas no que o alumno puntúa positivamente por cada resposta completa e correcta. Exame tipo test, no que o alumno, para cada unha das preguntas de que consta o exame, deberá marcar unha opción de entre as múltiples posibles como resposta correcta. Cada pregunta contestada correctamente puntúa positivamente, en contraposición ás respostas erróneas, que supoñen unha valoración negativa na nota final da proba. Normalmente esta valoración negativa non é lineal, é dicir, a resposta errónea a unha pregunta illada non supón merma na nota da proba mentres que a acumulación de preguntas erróneas si resta puntuación. Con iso preténdese favorecer aos alumnos que, por temor ao fracaso nalgunha pregunta, optan por non respondela malia posuír coñecementos suficientes para a resolución da mesma. A proba obxectiva será dalgunha das modalidades anteriormente descritas ou unha combinación de ambas modalidades. En calquera caso, o profesor informará aos alumnos da modalidade de proba que terán que superar con antelación á mesma. En circunstancias excepcionais, sempre a criterio do profesor e de acordo cos alumnos afectados, a proba obxectiva poderá ser oral, é dicir, non escrita. Este pode ser o caso de exames, normalmente de recuperación, no que o número de alumnos convocados é moi reducido.

Aprovechamiento das clases presenciales

A

mera asistencia a clase non é obligatoria para a superación da asignatura e tampouco supón ningún tipo de recompensa en termos de cualificación final da asignatura. O profesor da asignatura non levará un control de asistencia ás clases máis aló do que estime necesario para coñecer o nome dos alumnos. Con todo, ao longo dun curso académico prodúcese circunstancias nas que o profesor pode percibir e valorar o interese que un alumno mostra na asignatura e no aproveitamento das clases en particular. Circunstancias como estas poden ser: a resolución de problemas, a formulación de preguntas de interese, a participación en debates, etc. En definitiva, o término aproveitamento está relacionado coa proactividad do alumno en relación coa asignatura e o proceso de aprendizaxe.

Traballos tutelados



O

profesor da asignatura resérvase o dereito de propoñer aos alumnos a realización de traballos tutelados. Estes serán en todos os casos voluntarios e supoñerán, por parte do alumno, unha dedicación extraordinaria non recolleita nesta guía docente. Nunha primeira reunión personalizada co alumno, o profesor consensuará con este o tipo de traballo, os obxectivos do mesmo e a puntuación máxima que supoñería a consecución destes obxectivos. A puntuación obtida sumaríase directamente á cualificación da asignatura. O alumno terá que avaliar si a dedicación e esforzo que o traballo esixiralle poderán ser asumidos por el, atendendo ás súas circunstancias persoais, e si supoñerán un beneficio maior. Así pois o alumno terá que atopar algún tipo de motivación relacionada coa posibilidade de mellora da cualificación académica, de axuda para a superación da asignatura ou outra de índole máis persoal.

Nalgunhas circunstancias nas que un alumno non supere satisfactoriamente a asignatura nunha primeira convocatoria, pero que supere na cualificación da asignatura un certo limiar mínimo, poderá aprobar a asignatura na convocatoria de segunda oportunidade mediante a realización dun traballo tutelado. En calquera caso, a valoración desta posibilidade compete única e exclusivamente ao profesor da asignatura, atendendo ás circunstancias particulares de cada caso, en ocasións relacionadas coa dispoñibilidade dun traballo tutelado adecuado. Esta opción non se trata, baixo ningún concepto, dun dereito adquirido polo alumno senón dunha posibilidade que brinda o profesor da asignatura atendendo a cada caso particular.



## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- (). sitio web de la asignatura. <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a></li><li>- Jesús Á. Gomollón García (2013). Apuntes de Máquinas Eléctricas. <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a></li><li>- Jesús Fraile Mora (2003). Máquinas Eléctricas. Quinta Edición. McGraw-Hill</li><li>- John J.Grainger, William D.Stevenson Jr. (1994). Análisis de sistemas de potencia. McGraw-Hill</li></ul> Outra bibliografía da asignatura pode consultarse no sitio web <a href="http://culombio.udc.es">http://culombio.udc.es</a>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

Electrical technology/730497001

### Other comments

O alumno debe coñecer as técnicas de análises de circuitos eléctricos, tanto de continua como de corrente alterna e sistemas monofásicos e trifásicos. Así mesmo, para a completa comprensión dos principios das máquinas eléctricas, debe estar familiarizado cos conceptos e as leis que rexen o electromagnetismo e a inducción magnética.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.