



| Guía Docente          |   |                    |                     |          |
|-----------------------|---|--------------------|---------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                     | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Eficiencia nos Sistemas Eléctricos  | Código             | 770523013           |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético  |                    |                     |          |
| Descritores           |   |                    |                     |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa            | 3        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés  |                    |                     |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                     |          |
| 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                   | moodle.udc.es   |                    |                     |          |
| Descrición xeral      | Para conseguir que as instalacións eléctricas e os receptores que as constitúen, traballen dunha maneira correcta e que traballen dunha maneira eficiente desde un punto de vista eléctrico, hanse de primeiramente identificar e logo cuantificar dunha maneira correcta as ineficiencias que nos podemos atopar presentes en calquera sistema eléctrico, tales como os desfasamentos entre a tensión e a corrente, a falta de simetría e a falta de linealidad nos seus circuitos, unha vez establecidas estas ineficiencias, mostrásenos os dispositivos que nos permiten corrixilas, de maneira que se logre unha mellora na eficiencia da instalación ou circuíto. |                    |                     |          |

| Competencias / Resultados do título |  |
|-------------------------------------|--|
| Código                              | Competencias / Resultados do título  |
| A1                                  | Análise e aplicación de metodoloxías e normativa para unha xestión eficiente da enerxía.   |
| B3                                  | Poseer e comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. |
| B6                                  | Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.  |
| B7                                  | Desarrollar las capacidades de análisis y síntesis; fomentar la discusión crítica, la defensa de argumentos y la toma de conclusiones.                                     |
| B11                                 | Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster.   |
| B15                                 | Conocer la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector de las energías renovables y de la eficiencia energética.  |
| C3                                  | Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.  |

| Resultados da aprendizaxe  |     |                                     |     |
|--|-----|-------------------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe  |     | Competencias / Resultados do título |     |
| O alumno saberá identificar os diversos fenómenos (reactiva, desequilibrios, harmónicos), que se poden atopar nunha instalación eléctrica, que diminúen a súa eficiencia.  | AP1 | BM3<br>BM11<br>BM15                 |     |
| O alumno saberá cuantificar a importancia das ineficiencias do sistema e proceder a expor a mellor solución para os mesmos, de maneira que o sistema sexa desde o punto de vista eléctrico máis eficiente, todo iso atendendo ás normas e regulamentación vixente. | AP1 | BM6<br>BM7                          | CM3 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Introdución ás ineficiencias nos sistemas eléctricos. | Introdución.<br>Teoría Unificadora da Potencia Eléctrica.   |
| Compensación da potencia reactiva.                    | Introdución.<br>Caracterización e medida da enerxía reactiva.<br>Equipos de compensación do cos fi. |



|  |   |
|--|---|
| Equilibrado dos sistemas eléctricos a tres e catro fíos. | Introdución. Teorema de Stokvis-Fortescue.<br>Caracterización e medida da energia de desequilibrio.<br>Circuitos equivalentes de receptores e instalacións.<br>Eliminación de desequilibrios. Filtros de secuencia. |
| Cargas Distorsionantes.                                  | Introdución.<br>Orixe dos sinais periódicos non senoidales.<br>Factores dos sinais periódicos.<br>Limites sobre armonicos.<br>Potencia de distorsión.   |
| Corrección de perturbacións.                             | Introdución.<br>Norma UNE-EN-61642. Filtros de harmónicos.<br>Filtros de rexeitamento.<br>Filtros de Absorción.   |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba obxectiva          | A1                        | 3                                       | 7.65                    | 10.65        |
| Prácticas de laboratorio | B6 B15                    | 14                                      | 7                       | 21           |
| Traballos tutelados      | B3 C3                     | 4                                       | 8                       | 12           |
| Sesión maxistral         | B7 B11                    | 10                                      | 20                      | 30           |
| Atención personalizada   |                           | 1.25                                    | 0                       | 1.25         |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Proba obxectiva          | Proba de avaliación onde o alumno deberá demostrar o seu grado de aprendizaxe dun xeito obxectivo.  |
| Prácticas de laboratorio | As practicas de laboratorio son una actividade fundamental para a aprendizaxe desta materia. Consisten en supostos prácticos onde o alumno deberá demostrar os coñecementos teóricos adquiridos.  |
| Traballos tutelados      | Desenvolvemento de tarefas, que permiten asentir os coñecementos teóricos e prácticos, que poden ir dende formular problemas e traballos breves o sinxelos ata outros con certa complexidade.   |
| Sesión maxistral         | Actividade presencial na aula, onde se establecerán os conceptos fundamentais da materia. Realizarase mediante unha exposición oral, complementada con medios audiovisuais e multimedia, é cuxo fin transmitir os coñecementos e facilitar a aprendizaxe. |

| Atención personalizada  |  |
|---|--|
| Metodoloxías  | Descrición   |
| Traballos tutelados<br>Sesión maxistral<br>Prácticas de laboratorio | Realízanse nas correspondentes tutorías, onde a iniciativa do alumno resólvense, ou aclaran as posibles dúbidas. |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                          |        |   |    |
|--------------------------|--------|---|----|
| Traballos tutelados      | B3 C3  | Poderanse realizar a cabo varios traballos tutelados ao longo do curso, sendo a súa entrega obrigatoria e que tratasen sobre problemas ou supostos prácticos relacionados coa materia.<br><br>Os traballos tutelados, son o 35% da nota final da materia, que será sumada á nota obtida na proba obxectiva, sempre que esta sexa cualificada con polo menos 3.0 puntos sobre 10.0 puntos. | 30 |
| Proba obxectiva          | A1     | Nas datas fixadas oficialmente polo centro, realizácese esta proba final.<br><br>A proba pode alternar preguntas tipo problema ou cuestións teóricas, e representa o 40% da nota final da materia.  | 40 |
| Prácticas de laboratorio | B6 B15 | As prácticas son obrigatorias, e é necesario realizalas para poder superar a materia.<br><br>As prácticas representan un 30% da nota final da materia, e sumácese á nota obtida na proba teórica sempre que esta sexa superior a 3.0 puntos sobre 10.0 puntos.  | 30 |

#### Observacións avaliación

Todas as actividades que contribúen á nota final do alumno, serán cualificados sobre 10.0 puntos.

#### Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - León Martínez, Vicente; Montañana Romeu, Joaquín (2001). Ineficiencias de los Sistemas Eléctricos. Universidad Politécnica de Valencia<br>- Bacells, Josep y otros (2011). Eficiencia en el uso de la Energía Eléctrica. Marcombo<br><br>   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Félice, E. (2001). Perturbaciones Armónicas. Paraninfo Thomson<br>- Sastry Vadam, R; Sarma, Mulukutla (2009). Power Quality. VAR Compensation in Power Systems. CRC Press<br>- Hofman, Wolfgang; Schlabbach, J. (2012). Reactive Power Compensation. Wiley&Sons<br>- Singh, Bhim; Chandra Amrishi (2015). Power Quality. Problems and Mitigation Techniques. Wiley&Sons<br><br> |

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Propulsión Eléctrica/770523011  
Sistemas Renovables/770523005  
Sistemas Eólicos/770523009

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

##### Materias que continúan o temario

Calidade do Servizo Eléctrico/770523014

#### 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