

## 240EN21 - Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuit

Unitat responsable: 240 - ETSEIB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona  
Unitat que imparteix: 709 - EE - Departament d'Enginyeria Elèctrica  
Curs: 2019  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'ENERGIA (Pla 2013). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: Juan A. Martinez Velasco  
Altres: Juan A. Martinez Velasco

### Horari d'atenció

Horari: Martes y Viernes de 10:00 a 12:00

### Capacitats prèvies

Electrotècnia, Teoría de Circuits, Màquines Elèctriques

### Requisits

Electrotecnia, Teoría de Circuitos

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

- CEMEI01. Coneixement i capacitat per a l'anàlisi i disseny de sistemes de generació, transport i distribució d'energia elèctrica.
- CEEELEC1. Modelitzar, analitzar, calcular i dissenyar sistemes elèctrics de potència.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Conocer la estructura y distintas funciones de los modernos sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, así como la distinta función de sus componentes más importantes.

Reconocer la necesidad de representar los componentes de un sistema involucrados en un determinado estudio en función del estudio particular, y más concretamente la necesidad de representar un componente en función de las frecuencias involucradas en el estudio a realizar.

Aprender a representar los componentes más importantes de un sistema eléctrico de potencia en función del estudio a realizar.

Aprender a formular y resolver las ecuaciones de un sistema eléctrico de potencia en función del estudio a realizar, y más concretamente a distinguir entre la formulación de un estudio en régimen permanente y otro en régimen transitorio.

## 240EN21 - Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuït

Distinguir entre la formulació y resolució de procesos transitorios electromecánicos y procesos transitorios electromagnéticos.

Conocer las limitaciones que presentan las tecnologías tradicionales y las soluciones que aportan las nuevas tecnologías, concretamente los dispositivos FACTS.

Conocer las distintas tecnologías de generación distribuida, así como la importancia de los estudios de viabilidad.

Conocer las herramientas de simulación, tanto comerciales como de libre distribución, que existen actualmente para llevar a cabo análisis de sistemas eléctricos de potencia.



## 240EN21 - Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuit

### Continguts

## 240EN21 - Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuït

Sistemes Elèctrics	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducció a los Sistemas Eléctricos de Potencia Estructura, funciones, componentes de un sistema eléctrico de potencia. Control y operación de un sistema eléctrico de potencia. Introducción al mercado eléctrico. Alcance la asignatura.</li> <li>2. Componentes fundamentales de un Sistema Eléctricos de Potencia Generadores síncronos y asíncronos, líneas aéreas, cables aislados, transformadores. Representación de componentes en función de la frecuencia. Cálculo y/o estimación de parámetros.</li> <li>3. Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia en régimen permanente. Flujo de Cargas Formulación del problema. Métodos de resolución del flujo de cargas. Resolución del flujo de carcas de redes con transformadores con regulación de tensión y fase. Ejemplos prácticos.</li> <li>4. Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia en régimen transitorio. Transitorios electromagnéticos Causas y origen de procesos transitorios electromagnéticos. Directrices de representación de componentes en procesos transitorios. Técnicas de resolución de procesos transitorios. Sobretensiones en sistemas eléctricos de potencia: Clasificación, análisis, mitigación. Ejemplos prácticos.</li> <li>5. Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia en régimen transitorio. Transitorios electromecánicos Introducción al análisis de estabilidad transitoria. El método de las áreas iguales. Análisis de estabilidad transitoria en sistemas multi-maquina. Métodos para mejorar la estabilidad transitoria. Ejemplos prácticos.</li> <li>6. Sistemas de transporte flexible. Dispositivos FACTS Limitaciones de las tecnologías convencionales. Aplicaciones de la electrónica de potencia en sistemas eléctricos de potencia. Dispositivos FACTS: Clasificación, funciones, topologías. Representación de dispositivos FACTS en estudios de flujo de carga, en análisis de estabilidad transitoria y en transitorios electromagnéticos. Ejemplos prácticos.</li> <li>7. Generación distribuida Definición de generación distribuida. Tecnologías de generación. Representación de las diferentes tecnologías de generación distribuida. Estudios de viabilidad. Estudios de impacto de la generación distribuida. Ejemplos prácticos.</li> </ol> <p>Objectius específics:</p>	

## 240EN21 - Sistemes Elèctrics de Potència en un Entorn Distribuït

Conocer la estructura y distintas funciones de los modernos sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, así como la distinta función de sus componentes más importantes.

Reconocer la necesidad de representar los componentes de un sistema involucrados en un determinado estudio en función del estudio particular, y más concretamente la necesidad de representar un componente en función de las frecuencias involucradas en el estudio a realizar.

Aprender a representar los componentes más importantes de un sistema eléctrico de potencia en función del estudio a realizar.

Aprender a formular y resolver las ecuaciones de un sistema eléctrico de potencia en función del estudio a realizar, y más concretamente a distinguir entre la formulación de un estudio en régimen permanente y otro en régimen transitorio.

Distinguir entre la formulación y resolución de procesos transitorios electromecánicos y procesos transitorios electromagnéticos.

Conocer las limitaciones que presentan las tecnologías tradicionales y las soluciones que aportan las nuevas tecnologías, concretamente los dispositivos FACTS.

Conocer las distintas tecnologías de generación distribuida, así como la importancia de los estudios de viabilidad.

Conocer las herramientas de simulación, tanto comerciales como de libre distribución, que existen actualmente para llevar a cabo análisis de sistemas eléctricos de potencia.

### Bibliografía

#### Bàsica:

Ramírez Rosado, Ignacio J. Problemas resueltos de sistemas de energía eléctrica. Madrid: Thomson, cop. 2007. ISBN 9788497324083.

Gómez Expósito, Antonio; Conejo, Antonio J; Cañizares, Claudio. Electric energy systems : analysis and operation [en línia]. Boca Raton: CRC Press, cop. 2009 [Consulta: 24/01/2017]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10240643>>. ISBN 9780849373657.

Thue, William A. Electrical power cable engineering. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2012. ISBN 9781439856437.

Tleis, Nasser D. Power systems modelling and fault analysis: Theory and Practice [en línia]. Amsterdam ; London: Elsevier Newnes, 2008 [Consulta: 27/06/2019]. Disponible a: <<https://www.sciencedirect.com/science/book/9780750680745>>. ISBN 9780750680745.

#### Altres recursos:

Matpower: <https://www.pserc.cornell.edu/matpower/>