

## 820129 - SEPEE - Sistemas Eléctricos de Potencia

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este  
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica  
Curso: 2019  
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: JUAN JOSÉ MESAS GARCÍA  
Otros: Primer quadrimestre:  
JUAN JOSE MESAS GARCIA - T11, T12  
JOSEP SEGARRA MULLERAT - T11, T12

### Horario de atención

Horario: Especificado por el profesor durante su primera clase, y después disponible en Atenea.

### Capacidades previas

Las adquiridas en las asignaturas CÁLCULO, ÁLGEBRA Y CÁLCULO MULTIVARIABLE, CÁLCULO NUMÉRICO - ECUACIONES DIFERENCIALES, SISTEMAS ELÉCTRICOS, CIRCUITOS Y SEÑALES, MÁQUINAS ELÉCTRICAS I / II, INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA Y ALTA TENSION I.

### Requisitos

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA I ALTA TENSIO I - Prerequisit  
MÀQUINES ELÈCTRIQUES II - Prerequisit

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

- CEELE-23. Capacidad para el cálculo y diseño de líneas eléctricas y transporte de energía eléctrica.
- CEELE-24. Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.

Transversales:

- 07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

### Metodologías docentes

La metodología docente utilizada en esta asignatura se puede dividir en tres partes:

- Clases magistrales: teoría y problemas (30%)
- Sesiones de laboratorio (10%)
- Aprendizaje basado en el trabajo individual (60%)

## 820129 - SEPEE - Sistemas Eléctricos de Potencia

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Proporcionar conocimientos sobre el cálculo de líneas aéreas y los sistemas eléctricos de potencia:

- Componentes, estructura y funciones del sistema de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Líneas aéreas: Parámetros eléctricos. Circuitos equivalentes. Análisis en régimen permanente. Cálculo de líneas aéreas empleando el sistema por unidad (p.u.).
- Transformadores: Tipos, conexiones y circuitos equivalentes.
- Flujo de cargas en sistemas de potencia: Matriz de admitancias de bus. Planteamiento del problema. Algoritmos de resolución.
- Cálculo mecánico de líneas aéreas: Tipos de apoyos. Cálculo de la flecha. Cálculo de las tensiones en el cable. Influencia de la temperatura y otras condiciones atmosféricas. Cálculo de cambio de estado. RLAT.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 820129 - SEPEE - Sistemas Eléctricos de Potencia

### Contenidos

<p>Introducción</p>	<p>Dedicación: 6h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: Componentes, estructura y funciones del sistema de transporte y distribución de energía eléctrica.</p>	
<p>Líneas aéreas 1</p>	<p>Dedicación: 17h 30m Grupo grande/Teoría: 4h 30m Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 10h</p>
<p>Descripción: Parámetros eléctricos. Circuitos equivalentes.</p>	
<p>Líneas aéreas 2</p>	<p>Dedicación: 35h Grupo grande/Teoría: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p>Descripción: Análisis en régimen permanente.</p>	
<p>Líneas aéreas 3</p>	<p>Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: Cálculo de líneas aéreas empleando el sistema por unidad (p.u.).</p>	
<p>Transformadores</p>	<p>Dedicación: 35h Grupo grande/Teoría: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p>Descripción: Tipos, conexiones y circuitos equivalentes.</p>	

## 820129 - SEPEE - Sistemas Eléctricos de Potencia

Flujo de cargas en sistemas de potencia	Dedicación: 32h Grupo grande/Teoría: 9h Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 20h
Descripción: Matriz de admitancias de bus. Planteamiento del problema. Algoritmos de resolución.	
Cálculo mecánico de líneas aéreas	Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 10h
Descripción: Tipos de apoyos. Cálculo de la flecha. Cálculo de las tensiones en el cable. Influencia de la temperatura y otras condiciones atmosféricas. Cálculo de cambio de estado. RLAT.	

### Sistema de calificación

La Nota final de Asignatura ( $N_{Asig}$ ) se calcula, redondeada a la décima más cercana, utilizando la fórmula

$$N_{Asig} = \text{MAX} (0.30 \cdot N_{ExPar} + 0.50 \cdot N_{ExFin} + 0.20 \cdot N_{Prac} ; 0.80 \cdot N_{ExFin} + 0.20 \cdot N_{Prac})$$

donde

$N_{ExPar}$  es la Nota del Examen Parcial

$N_{ExFin}$  es la Nota del Examen Final

$N_{Prac}$  es la Nota de Prácticas

**OBSERVACIÓN IMPORTANTE:** Esta asignatura NO tiene Examen de Reevaluación.

### Normas de realización de las actividades

- El Examen Parcial y el Examen Final son individuales, presenciales y por escrito.
- Adicionalmente a los utensilios para escribir, sólo se puede disponer de un formulario (una única hoja A4 manuscrita original) que se entregará al profesor al final de cada examen, y de una calculadora sin conectividad externa (no se puede utilizar ningún teléfono móvil ni tablet como tal).
- Se ruega máxima puntualidad.

## 820129 - SEPEE - Sistemas Eléctricos de Potencia

### Bibliografía

#### Básica:

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

Bergen, Arthur R. Power systems analysis. 2nd ed. Upper Saddle River, N.J: Prentice-Hall, cop. 2000. ISBN 0136919901.

Elgerd, Olle Ingemar. Electric energy systems theory : an introduction. 2nd ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1982. ISBN 0070192308.

Glover, J. Duncan; Sarma, Mulukutla S. Power system analysis and design : with personal computer applications. 2nd ed. Boston: PWS Publishing Company, 1994. ISBN 0534939600.

Ras Oliva, Enrique. Teoría de líneas eléctricas : de potencia, de comunicación, para transmisión en continua. 2ª ed. Barcelona: Marcombo, 1985. ISBN 8460058921.

Stevenson, William D., Jr. Elements of power system analysis. 4th ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1982. ISBN 0070612781.