

Plan 375 Máster en Energía: Generación, Gestión y Uso eficiente  
Asignatura 51416 TECNOLOGIA DE LOS SISTEMAS ELECTRICOS  
Grupo 1

### Presentación

Aspectos básicos del proyecto y explotación de sistemas eléctricos de potencia

### Programa Básico

### Objetivos

Conocimiento de los aspectos tecnológicos más destacados en Sistemas Eléctricos de Potencia.

### Programa de Teoría

Tema I.- Nociones generales

01. El sistema eléctrico: generación, transporte y distribución
02. Materiales conductores. Clases de líneas
03. Materiales aislantes. Tensiones nominales

Tema II.- Parámetros de líneas

04. Resistencia y efecto pelicular. Conductancia y efecto corona
05. Coeficientes de capacidad y de potencial
06. Coeficientes de inducción. Trasposiciones regulares

Tema III.- Cálculo eléctrico de líneas

07. Cálculo de parámetros de líneas: inductancia y capacidad de servicio
08. Efecto corona. Gradientes de tensión crítica disruptiva y visual

Tema IV.- Cálculo en valores por unidad

09. Definiciones. Sistemas trifásicos. Cambio de base
10. Modelación de transformadores. Impedancia de cc de trafos en valores pu
11. Modelos de sistemas

Tema V.- Explotación de sistemas

12. Caída de tensión. Regulación
13. Regulación de tensión en transformadores
14. Compensación de reactiva. Densidad de corriente. Estabilidad. Rendimiento

Tema VI.- Modelación de líneas

15. Modelos en régimen estacionario: exacto, cuadripolos en T y en  $\pi$ , dipolar
16. Comparación de los diversos modelos
17. Modelos en régimen transitorio

Tema VII.- Corrientes de cortocircuito

18. Secuencia de fases directa, inversa y homopolar. Componentes simétricas
19. Impedancias y redes de secuencia
20. Cálculo de cortocircuitos asimétricos

Tema VIII.- Generación de energía eléctrica

21. La máquina síncrona
22. Regulación del alternador. Acoplamiento a la red. Ensayos. El motor síncrono

---

Tema IX.- Redes de distribución

23. Descripción y tipos. Marco normativo

24. Cálculo de distribuidores. Caída de tensión y restricciones térmicas

25. Dimensionamiento de distribuidores ramificados y en anillo

Tema X.- Aparatación eléctrica

26. Aparatación de maniobra, de medida, de protección y de regulación

Tema XI.- Perturbaciones en la red eléctrica. Armónicos

27. Clasificación, origen y efectos. Límites aceptables. Normas y recomendaciones

28. Armónicos. Cargas no lineales. Soluciones. Filtros

29. Medida de perturbaciones

---

### Programa Práctico

Cálculo automatizado de parámetros de líneas.

Trabajos en tensión.

Dimensionamiento de líneas aéreas ayudado por computador.

Inspección de líneas.

Alternador: control de tensión y frecuencia, acoplamiento a la red.

Simulación de líneas en régimen dinámico.

Utilización del analizador de redes.

---

### Evaluación

Exámenes y trabajos individuales o de grupo

---

### Bibliografía

---

---