

# **TEMARIO DE PROFESORES TÉCNICOS DE F.P.**

## **INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS**

"Publicado en el B.O.E. de 13 de febrero de 1.996"

**OCTUBRE 1997**

---

### **INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS**

1. Configuración y cálculo de instalaciones electroacústicas. Tipología y características. Fenómenos acústicos. Elementos que componen la instalación, tipología y características. Normativa y reglamentación.
2. Técnicas de montaje, diagnóstico y localización de averías en instalaciones electroacústicas. Puestas a tierra, procedimientos y efectos de su inexistencia. Ajustes y puesta punto. Preparación de elementos. Medida de parámetros característicos de las instalaciones electroacústicas e instrumentos de medida específicos. Normativa y reglamentación.
3. Configuración y cálculo de instalaciones de antenas de TV y vía satélite. Tipología y características. Fenómenos radioeléctricos. Elementos que componen la instalación, tipología y características. Normativa y reglamentación.
4. Técnicas de montaje, diagnóstico y localización de averías en instalaciones de TV y vía satélite. Puestas a tierra, procedimientos y efectos de su inexistencia. Ajustes y

puesta punto. Preparación de elementos. Medida de parámetros característicos de las instalaciones de antenas terrestres y vía satélite e instrumentos de medida específicos. Normativa y reglamentación.

5. Sistemas de telefonía: conceptos básicos y ámbito de aplicación. La Red Telefónica Conmutada: estructura y características. Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquía. Sistemas de conmutación: conceptos básicos, tipología y características. Sistemas de transmisión: medios de soporte utilizados, tipología y características. Elementos de un sistema telefónico privado, centralitas y terminales: tipología y características. Telefonía móvil y celular. Unidades y parámetros característicos de las instalaciones de telefonía e intercomunicación. Normativa y reglamentación.

6. Configuración y cálculo de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Tipología y características. Elementos que componen la instalación, tipología y características. Normativa y reglamentación.

7. Técnicas de montaje, diagnóstico y localización de averías en instalaciones de telefonía e intercomunicación. Ajustes y puesta punto. Preparación de elementos. Puestas a tierra, procedimientos y efectos de su inexistencia. Medida de parámetros característicos de las instalaciones de telefonía e intercomunicación, instrumentos de medida específicos. Normativa y reglamentación.

8. Configuración y cálculo de instalaciones de seguridad. Tipología y características. Elementos que componen la instalación, tipología y características. Normativa y reglamentación.

9. Técnicas de montaje, diagnóstico y localización de averías en instalaciones de seguridad. Ajustes y puesta a punto. Preparación de elementos. Medida de parámetros característicos de las instalaciones de seguridad e instrumentos de medida específicos. Normativa y reglamentación.

10. Configuración y cálculo de instalaciones de energía solar fotovoltaica. Tipología y características. Elementos que componen la instalación, tipología y características. Normativa y reglamentación.

11. Técnicas de montaje, diagnóstico y localización de averías en instalaciones de energía solar fotovoltaica. Preparación de elementos. Medida de parámetros característicos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica e instrumentos de medida específicos. Normativa y reglamentación.

12. Técnicas básicas de mecanizado en instalaciones electrotécnicas. Metrología y trazado. Procedimientos y medios de mecanizado, constitución de los materiales empleados y propiedades. Protocolos de seguridad en el uso de máquinas y herramientas para el mecanizado.

13. Diseño y construcción de cuadros eléctricos. Tipología y características de los cuadros eléctricos. Envoltentes y materiales auxiliares. Planos de montaje y conexionado. Mecanizado de envoltentes, montaje y conexionado de elementos.

14. Transformadores: tipología, constitución, funcionamiento y características. Relaciones eléctricas fundamentales. Pérdidas en los transformadores.

Comportamiento en vacío y en carga. Acoplamiento de transformadores. Elementos de protección y maniobra de transformadores.

15. Bobinado y conexionado de transformadores monofásicos y polifásicos. Tipos y características de los transformadores. Cálculos.

16. Mantenimiento de transformadores. Averías, detección y reparación. Procedimientos y medios. Ensayos de transformadores.

17. Máquinas eléctricas rotativas en servicio. Placa de características. Protecciones mecánicas. Refrigeración. Acoplamientos entre motor y máquina accionada. Sujeción del motor en el entorno de funcionamiento: formas y aplicación. Alimentación. Sistemas de frenado. Parámetros que posibilitan la regulación de velocidad. Reglamentación y normativa.

18. Mando de motores eléctricos. Sistemas de dispositivos de mando. Elementos de control. Elementos electrotécnicos de protección. Elementos de medida. Esquemas y automatismos eléctricos. Arranque y maniobra de máquinas eléctricas.

19. Bobinado y conexionado de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. Tipos y características de las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. Tipos de bobinados. Cálculos.

20. Mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua. Rebobinado y reconexionado, equilibrado y verificación eléctrica del inducido, sustitución y ajuste de escobillas. Averías, detección y reparación. Procedimientos y medios. Ensayos de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua.

21. Bobinado y conexionado de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. Tipos y características de las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. Tipos de bobinados y rotores. Máquinas monofásicas y polifásicas. Cálculos.

22. Mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna. Rebobinado y reconexionado para una nueva tensión de servicio, cambio de velocidad de régimen, etc. Averías, detección y reparación. Procedimientos y medios. Ensayos de máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna.

23. Instalaciones de distribución de energía eléctrica. Tipología y características. Líneas de media tensión y centros de transformación. Componentes y equipos. Simbología y representación de esquemas. Protocolos de medidas e instrumentación. Diagnóstico y localización de averías

24. Instalaciones de distribución eléctrica de BT en ambiente industrial. Reglamentación y normativa electrotécnica. Simbología y representación de esquemas. Protocolos de medidas e instrumentación. Diagnóstico y localización de averías.

25. Configuración y cálculo de instalaciones de electrificación en el interior de viviendas. Tipología. Simbología. Normativa y reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

26. Configuración y cálculo de instalaciones de electrificación en locales de pública concurrencia. Tipología. Simbología. Normativa y reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

27. Configuración y cálculo de instalaciones en locales con riesgo de incendio o explosión. Tipología. Simbología. Normativa y reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

28. Configuración y cálculo de instalaciones en locales de características especiales. Tipología. Simbología. Normativa reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

29. Configuración y cálculo de instalaciones de alumbrado. Tipología. Simbología. Normativa y reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

30. Configuración y cálculo de instalaciones de alimentación de socorro. Tipología. Simbología. Normativa y reglamentación electrotécnica aplicables. Receptores, tipología y características.

31. Técnicas de montaje de instalaciones de electrificación en viviendas y edificios. Construcción de una instalación eléctrica de baja tensión: interpretación de la documentación, selección de elementos y herramientas, montaje de los elementos, realización de pruebas y verificación de las especificaciones de la instalación. Conducciones rígidas y flexibles. Normas de seguridad aplicables.

32. Diagnóstico y localización de averías en instalaciones de electrificación en viviendas y edificios. Medidas eléctricas en las instalaciones de BT, tensión, intensidad, resistencia y continuidad, potencia y tomas de tierra. Instrumentos de medida, procedimientos de conexión y medida. Tipología y características de las averías. Técnicas y procedimientos empleados en la diagnosis y reparación. Normas de seguridad personal y de los equipos.

33. Protección de las instalaciones eléctricas y prevención de accidentes. Normativa de seguridad eléctrica. Protección contra sobreintensidades y sobretensiones, dispositivos. Protección contra contactos directos e indirectos, dispositivos.

34. Principios básicos de la automatización. Sistemas cableados y sistemas programados: tipología y características. Tipos de energía para el mando, tecnologías y medios utilizados.

35. Implementación de funciones digitales combinacionales con tecnologías eléctricas y electrónicas. Puertas lógicas, relés y contactores.

36. Implementación de funciones digitales secuenciales con tecnologías eléctricas y electrónicas. Básculas, contadores, secuenciadores y otros.

37. Técnicas básicas y medios utilizados en los sistemas de comunicación para instalaciones automatizadas. Sistemas de "bus" y de corrientes portadoras, tipología, características y normativa.

38. Configuración de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios para la gestión de la energía por corrientes portadoras y "bus" de dos hilos. Tipos estándares del mercado y características. Simbología y normativa aplicable.

39. Configuración de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios para la gestión de la seguridad por corrientes portadoras y "bus" de dos hilos. Tipos estándares del mercado y características. Simbología y normativa aplicable.

40. Configuración de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios para la gestión de la confortabilidad por corrientes portadoras y "bus" de dos hilos. Tipos estándares del mercado y características. Simbología y normativa aplicable.

41. Configuración de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios para la gestión de las telecomunicaciones por corrientes portadoras y "bus" de dos hilos. Tipos estándares del mercado y características. Simbología y normativa aplicable.

42. Montaje, diagnóstico y localización de averías de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios. Procedimientos y medios. Precauciones, seguridad personal y de las instalaciones.

43. Puesta en servicio de las instalaciones automatizadas en viviendas y edificios. Programación de los equipos utilizados en las instalaciones automatizadas: centralitas, autómatas y programas específicos para ordenadores. Protocolos de puesta en marcha de las instalaciones.

44. Sistemas automáticos basados en autómatas programables. El autómata programable en el sistema automatizado. Módulos del autómata programable: tipología y características. Detección y captación de señales. Preaccionadores y accionadores. Diálogo y comunicación entre autómatas programables. Elección de los elementos de automatización del sistema. Ciclo de programa.

45. Programación de autómatas programables. Etapas en la elaboración de programas mediante el uso de lenguajes gráficos. Etapas, condiciones de transición, reglas de evolución del GRAFCET, ecuaciones lógicas, elecciones condicionales, secuencias simultáneas, saltos condicionales a otras etapas y acciones asociadas a etapas.

46. Programación de autómatas programables. Etapas en la elaboración de programas mediante el uso de lista de instrucciones, tipos de instrucciones.

47. Sistemas informáticos monousuario: características y campos de aplicación. Funcionamiento y prestaciones generales de los ordenadores. Unidad central de proceso: arquitecturas microprocesadas CISC y RISC, coprocesadores, memorias semiconductoras, memorias específicas -caché-, buses, controladores específicos. Sistemas informáticos multiusuario: características y campos de aplicación. Entorno básico de los sistemas: servidor del sistema, terminales; compartición de recursos, niveles de acceso.

48. Instalación, puesta en marcha y configuración de un entorno informático monousuario. Condiciones eléctricas y medioambientales de una sala de informática. Arquitectura física de un sistema informático, estructura, topología y características.

49. Sistemas operativos: tipología, características. Funciones de los sistemas operativos. Sistemas operativos más usuales. Entornos gráficos: características y tendencias. Diferencias entre sistema operativo y entorno gráfico.

50. Sistema operativo: estructura y versiones. Instalación y configuración de un sistema operativo. Configuración de la memoria, de los dispositivos de entrada, de las unidades de almacenamiento. Secuencia de arranque de un ordenador. Órdenes para la gestión de los recursos del sistema informático. Órdenes para la gestión de dispositivos de almacenamiento masivo. Órdenes para la gestión de ficheros. Órdenes para la gestión de los directorios y subdirectorios.

51. Elaboración de documentos con programas informáticos. Manejo de aplicaciones de uso general: características, tipología y prestaciones. Instalación, configuración y utilización de procesadores de texto, gestores de base de datos, hojas de cálculo y diseñadores gráficos.

52. Edición de esquemas por ordenador para las instalaciones eléctricas y sistemas automáticos. Programas: tipología, características y prestaciones. Parámetros de configuración de los programas. Captura, creación y edición de los elementos de diseño. Trazado e interconexión de los elementos de los esquemas. Verificación de las conexiones eléctricas de los esquemas. Simbología, normativa sobre representación gráfica de circuitos electrotécnicos. Procedimientos normalizados de representación gráfica de cuadros e instalaciones.

53. Elaboración de documentación técnica de las instalaciones electrotécnicas y sistemas automáticos mediante el uso de medios informáticos. Partes que componen la documentación: esquemas eléctricos, planos de situación, memoria justificativa, lista de materiales, listado de los programas e control, pruebas de calidad, fiabilidad y otros. Procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo. Soportes de almacenamiento de la documentación papel e informático.

54. Teleinformática: conceptos básicos y elementos que integran los sistemas telemáticos. Códigos de representación de la información. Sistemas de conmutación utilizados en teleinformática.

55. Transmisión de datos: conceptos básicos. Técnicas de transmisión. Modulación: función, tipología y características. Equipos de transmisión: "modems", multiplexores y concentradores. Terminales: tipología y características.

56. Configuración e instalación de sistemas telemáticos. Selección de topología, equipos y medios para las redes locales. Puesta en servicio de redes locales de ordenadores. Conexión a redes de área extensa: equipos, medios y procedimientos. Diagnóstico y localización de averías en sistemas telemáticos. Medida de los parámetros básicos de comunicación: instrumentos y procedimientos.

57. Configuración, montaje y mantenimiento de sistemas de control secuencial neumático. Fundamentos de la neumática. Principios, leyes básicas y propiedades de los gases. Instalaciones neumáticas. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación neumáticos. Mantenimiento de las instalaciones neumáticas.

58. Configuración, montaje y mantenimiento de sistemas de control secuencial hidráulico. Fundamentos de la hidráulica. Principios, leyes básicas y propiedades de los líquidos. Instalaciones hidráulicas. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación hidráulicos. Mantenimiento de las instalaciones hidráulicas.

59. Manipuladores y robots. Tipología y características. Campos de aplicación. Elementos y características. Sensores, actuadores y sistemas de control para robots y manipuladores.

60. Diagnóstico de averías y puesta en marcha de sistemas automáticos secuenciales. Medidas en los sistemas automáticos, instrumentos y procedimientos. Mantenimiento de los sistemas automáticos secuenciales.

61. Diagnóstico y localización de averías en circuitos básicos de electrónica de potencia. Dispositivos electrónicos de potencia: diodos, transistores y tiristores. Simbología normalizada de componentes electrónicos. Rectificadores monofásicos y trifásicos. Rectificación controlada.

62. Control y regulación electrónica de máquinas eléctricas. Tipología y características. Estructura general de los sistemas de regulación de máquinas eléctricas. Dispositivos que componen la cadena de regulación. Tipología y características.

63. Configuración de sistemas de regulación de motores de corriente continua. Técnicas y medios utilizados en la regulación de velocidad de motores de corriente continua. Equipos y dispositivos utilizados, características y tipología.

64. Diagnóstico y localización de averías en los sistemas de regulación de velocidad de los motores de corriente continua. Medida en los sistemas de regulación de velocidad de motores de CC, instrumentos y procedimientos utilizados.

65. Configuración de sistemas de regulación de motores de corriente alterna. Técnicas y medios utilizados en la regulación de velocidad de motores de corriente alterna. Equipos y dispositivos utilizados, características y tipología.

66. Diagnóstico y localización de averías en los sistemas de regulación de velocidad de los motores de corriente alterna. Medida en los sistemas de regulación de velocidad de motores de corriente alterna, instrumentos y procedimientos utilizados.

67. Fases en el desarrollo de proyectos. Especificaciones de proyecto. Elaboración de anteproyectos. Relación con clientes. Elaboración de presupuestos. Selección de la documentación de entrada. Proceso de ideación de soluciones. Utilización de bases de datos de ingeniería. Calidad en proyectos: técnicas y procedimientos.

68. Técnicas para el desarrollo de proyectos. La organización por proyectos. Los grupos de proyectos. Organización matricial. Dirección técnica.

69. Finalización y entrega de proyectos. Informes y documentación. Comunicado finalización formal del proyecto. Documentación: memoria justificativa, pliegos de condiciones, planos y esquemas, lista de materiales, presupuesto, anexos específicos.

Documentación administrativa de las instalaciones electrotécnicas.

70. Documentación para la gestión de un taller de mantenimiento: inventarios, hojas de material, boletines de averías, etc. Organización de almacenes. Codificación de materiales. Técnicas para la gestión de "stock". Elaboración de albaranes y facturas. Herramientas informáticas para la gestión de un taller. Libros de reclamaciones. Reglamentación y normativa vigente.

---