



DIRECCIÓ GENERAL DE PERSONAL DOCENT I CENTRES CONCERTATS

TEMARI DEL COS DE PROFESSORS TÈCNICS DE FORMACIÓ PROFESSIONAL

INSTAL·LACIONS ELECTROTÈCNIQUES

Aprovat per l'Ordre d'1 de febrer de 1996 (BOE núm. 38, de 13 de febrer de 1996)

1. Configuració i càlcul d'instal·lacions electroacústiques. Tipologia i característiques. Fenòmens acústics. Elements que componen la instal·lació, tipologia i característiques. Normativa i reglamentació.
2. Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions electroacústiques. Connexió de terra, procediments i efectes de la seva inexistència. Ajustaments i posada al punt. Preparació d'elements. Mesura de paràmetres característics de les instal·lacions electroacústiques i instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.
3. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'antenes de televisió i via satèl·lit. Tipologia i característiques. Fenòmens radioelèctrics. Elements que componen la instal·lació, tipologia i característiques. Normativa i reglamentació.
4. Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions de televisió i via satèl·lit. Connexions de terra, procediments i efectes de la seva inexistència. Ajustaments i posada al punt. Preparació d'elements. Mesura de paràmetres característics de les instal·lacions d'antenes terrestres i via satèl·lit i instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.
5. Sistemes de telefonia: conceptes bàsics i àmbit d'aplicació. La xarxa telefònica commutada: estructura i característiques. Centrals telefòniques: tipologia, característiques i jerarquia. Sistemes de commutació: conceptes bàsics, tipologia i característiques. Sistemes de transmissió: mitjans de suport utilitzats, tipologia i característiques. Elements d'un sistema telefònic privat, centraletes i terminals: tipologia i característiques. Telefonia mòbil i cel·lular. Unitats i paràmetres característics de les instal·lacions de telefonia i intercomunicació. Normativa i reglamentació.
6. Configuració i càlcul d'instal·lacions de telefonia i intercomunicació. Tipologia i característiques. Elements que componen la instal·lació, tipologia i característiques. Normativa i reglamentació.
7. Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions de telefonia i intercomunicació. Ajustaments i posada al punt. Preparació d'elements. Connexions de terra, procediments i efectes de la seva inexistència. Mesura de paràmetres característics

- de les instal·lacions de telefonia i intercomunicació, instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.
8. Configuració i càlcul d'instal·lacions de seguretat. Tipologia i característiques. Elements que componen la instal·lació, tipologia i característiques. Normativa i reglamentació.
 9. Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions de seguretat. Ajustaments i posada al punt. Preparació d'elements. Mesura de paràmetres característics de les instal·lacions de seguretat i instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.
 10. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica. Tipologia i característiques. Elements que componen la instal·lació, tipologia i característiques. Normativa i reglamentació.
 11. Tècniques de muntatge, diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions d'energia solar fotovoltaica. Preparació d'elements. Mesura de paràmetres característics de les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica i instruments de mesura específics. Normativa i reglamentació.
 12. Tècniques bàsiques de mecanització en instal·lacions electrotècniques. Metrologia i traçat. Procediments i mitjans de mecanització, constitució dels materials emprats i propietats. Protocols de seguretat en l'ús de màquines i eines per a la mecanització.
 13. Disseny i construcció de quadres elèctrics. Tipologia i característiques dels quadres elèctrics. Envolupants i materials auxiliars. Plans de muntatge i connexió. Mecanització d'envolupants, muntatge i connexió d'elements.
 14. Transformadors: tipologia, constitució, funcionament i característiques. Relacions elèctriques fonamentals. Pèrdues als transformadors. Comportament en buit i amb càrrega. Acoblament de transformadors. Elements de protecció i maniobra de transformadors.
 15. Bobinatge i connexió de transformadors monofàsics i polifàsics. Tipus i característiques dels transformadors. Càlculs.
 16. Manteniment de transformadors. Avaries, detecció i reparació. Procediments i mitjans. Assaigs de transformadors.
 17. Màquines elèctriques rotatives en servei. Placa de característiques. Proteccions mecàniques. Refrigeració. Acoblaments entre motor i màquina accionada. Subjecció del motor en l'entorn de funcionament: formes i aplicació. Alimentació. Sistemes de frenada. Paràmetres que possibiliten la regulació de velocitat. Reglamentació i normativa.
 18. Comandament de motors elèctrics. Sistemes de dispositius de comandament. Elements de control. Elements electrotècnics de protecció. Elements de mesura. Esquemes i automatismes elèctrics. Arrencada i maniobra de màquines elèctriques.

19. Bobinatge i connexió de màquines elèctriques rotatives de corrent continu. Tipus i característiques de les màquines elèctriques rotatives de corrent continu. Tipus de bobinatges. Càlculs.
20. Manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent continu. Rebobinatge i reconnexió, equilibrament i verificació elèctrica de l'induit, substitució i ajustament d'escombretes. Avaries, detecció i reparació. Procediments i mitjans. Assaigs de màquines elèctriques rotatives de corrent continu.
21. Bobinatge i connexió de màquines elèctriques rotatives de corrent altern. Tipus i característiques de les màquines elèctriques rotatives de corrent altern. Tipus de bobinatges i rotors. Màquines monofàsiques i polifàsiques. Càlculs.
22. Manteniment de màquines elèctriques rotatives de corrent altern. Rebobinatge i reconnexió per a una nova tensió de servei, canvi de velocitat de règim, etc. Avaries, detecció i reparació. Procediments i mitjans. Assaigs de màquines elèctriques rotatives de corrent altern.
23. Instal·lacions de distribució d'energia elèctrica. Tipologia i característiques. Línies de mitjana tensió i centres de transformació. Components i equips. Simbologia i representació d'esquemes. Protocols de mesures i instrumentació. Diagnòstic i localització d'avaries.
24. Instal·lacions de distribució elèctrica de baixa tensió en ambient industrial. Reglamentació i normativa electrotècnica. Simbologia i representació d'esquemes. Protocols de mesures i instrumentació. Diagnòstic i localització d'avaries.
25. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'electrificació a l'interior d'habitatges. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
26. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'electrificació en locals de concurrència pública. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
27. Configuració i càlcul d'instal·lacions en locals amb risc d'incendi o explosió. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
28. Configuració i càlcul d'instal·lacions en locals de característiques especials. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
29. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'enllumenat. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
30. Configuració i càlcul d'instal·lacions d'alimentació d'emergències. Tipologia. Simbologia. Normativa i reglamentació electrotècnica aplicables. Receptors, tipologia i característiques.
31. Tècniques de muntatge d'instal·lacions d'electrificació en habitatges i edificis. Construcció d'una instal·lació elèctrica de baixa tensió: interpretació de la documentació, selecció d'elements i eines, muntatge dels elements, realització de proves i verificació de les especificacions de la instal·lació. Conduccions rígides i flexibles. Normes de seguretat aplicables.
32. Diagnòstic i localització d'avaries en instal·lacions d'electrificació d'habitatges i edificis. Mesures elèctriques en les instal·lacions de baixa tensió, tensió, intensitat, resistència i continuïtat, potència i connexions de terra. Instruments de mesura, procediments de connexió i mesura. Tipologia i característiques de les avaries. Tècniques i procediments emprats en la diagnosi i la reparació. Normes de seguretat personal i dels equips.
33. Protecció de les instal·lacions elèctriques i prevenció d'accidents. Normativa de seguretat elèctrica. Protecció contra sobreintensitats i sobre tensions, dispositius. Protecció contra contactes directes i indirectes, dispositius.

34. Principis bàsics de l'automatització. Sistemes cablat i sistemes programats: tipologia i característiques. Tipus d'energia per al comandament, tecnologies i mitjans utilitzats.
35. Implementació de funcions digitals combinacionals amb tecnologies elèctriques i electròniques. Portes lògiques, relés i contactors.
36. Implementació de funcions digitals seqüencials amb tecnologies elèctriques i electròniques. Bàscules, comptadors, seqüenciadors i altres.
37. Tècniques bàsiques i mitjans utilitzats en els sistemes de comunicació per a instal·lacions automatitzades. Sistemes de bus i de corrents portadors, tipologia, característiques i normativa.
38. Configuració d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis per a la gestió de l'energia per mitjà de corrents portadors i bus de dos fils. Tipus estàndards del mercat i característiques. Simbologia i normativa aplicable.
39. Configuració d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis per a la gestió de la seguretat per mitjà de corrents portadors i bus de dos fils. Tipus estàndards del mercat i característiques. Simbologia i normativa aplicable.
40. Configuració d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis per a la gestió de la confortabilitat per mitjà de corrents portadors i bus de dos fils. Tipus estàndards del mercat i característiques. Simbologia i normativa aplicable.
41. Configuració d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis per a la gestió de les telecomunicacions per mitjà de corrents portadors i bus de dos fils. Tipus estàndards del mercat i característiques. Simbologia i normativa aplicable.
42. Muntatge, diagnòstic i localització d'avaries d'instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis. Procediments i mitjans. Precaucions, seguretat personal i de les instal·lacions.
43. Posada en servei de les instal·lacions automatitzades en habitatges i edificis. Programació dels equips utilitzats en les instal·lacions automatitzades: centraletes, autòmats i programes específics per a ordinador. Protocols de posada en marxa de les instal·lacions.
44. Sistemes automàtics basats en autòmats programables. L'autòmat programable en el sistema automatitzat. Mòduls de l'autòmat programable: tipologia i característiques. Detecció i captació de senyals. Preaccionadors i accionadors. Diàleg i comunicació entre autòmats programables. Elecció dels elements d'automatització del sistema. Cicle de programa.
45. Programació d'autòmats programables. Etapes en l'elaboració de programes mitjançant l'ús de llenguatges gràfics. Etapes, condicions de transició, regles d'evolució del GRAFCET, equacions lògiques, eleccions condicionals, seqüències simultànies, salts condicionals a altres etapes i accions associades a etapes.
46. Programació d'autòmats programables. Etapes en l'elaboració de programes mitjançant l'ús de llista d'instruccions, tipus d'instruccions.
47. Sistemes informàtics monousuari: característiques i camps d'aplicació. Funcionament i prestacions generals dels ordinadors. Unitat central de procés: arquitectures microprocessades CISC i RISC, coprocessadors, memòries semiconductores, memòries específiques —cau—, busos, controladors específics. Sistemes informàtics multiusuari: característiques i camps d'aplicació. Entorn bàsic dels sistemes: servidor del sistema, terminals, compartició de recursos, nivells d'accés.
48. Instal·lació, posada en marxa i configuració d'un entorn informàtic monousuari. Condicions elèctriques i mediambientals d'una sala d'informàtica. Arquitectura física d'un sistema informàtic, estructura, topologia i característiques.
49. Sistemes operatius: tipologia, característiques. Funcions dels sistemes operatius. Sistemes operatius més usuals. Entorns gràfics: característiques i tendències. Diferències entre sistema operatiu i entorn gràfic.



DIRECCIÓ GENERAL DE PERSONAL DOCENT I CENTRES CONCERTATS

50. Sistema operatiu: estructura i versions. Instal·lació i configuració d'un sistema operatiu. Configuració de la memòria, dels dispositius d'entrada, de les unitats d'emmagatzematge. Seqüència d'arrencada d'un ordinador. Ordres per a la gestió dels recursos del sistema informàtic. Ordres per a la gestió de dispositius d'emmagatzematge massiu. Ordres per a la gestió de fitxers. Ordres per a la gestió dels directors i subdirectoris.
51. Elaboració de documents amb programes informàtics. Maneig d'aplicacions d'ús general: característiques, tipologia i prestacions. Instal·lació, configuració i utilització de processadors de text, gestors de bases de dades, fulls de càlcul i dissenyadors gràfics.
52. Edició d'esquemes per ordinador per a instal·lacions elèctriques i sistemes automàtics. Programes: tipologia, característiques i prestacions. Paràmetres de configuració dels programes. Captura, creació i edició dels elements de disseny. Traçat i interconnexió dels elements dels esquemes. Verificació de les connexions elèctriques dels esquemes. Simbologia, normativa sobre representació gràfica de circuits electrotècnics. Procediments normalitzats de representació gràfica de quadres i instal·lacions.
53. Elaboració de la documentació tècnica de les instal·lacions electrotècniques i sistemes automàtics mitjançant l'ús de mitjans informàtics. Parts que componen la documentació: esquemes elèctrics, plans de situació, memòria justificativa, llista de materials, llista dels programes de control, proves de qualitat, fiabilitat i altres. Procediments per al manteniment preventiu i correctiu. Emmagatzematge de la documentació en suport informàtic i en paper.
54. Teleinformàtica: conceptes bàsics i elements que integren els sistemes telemàtics. Codis de representació de la informació. Sistemes de commutació utilitzats en teleinformàtica.
55. Transmissió de dades: conceptes bàsics. Tècniques de transmissió. Modulació: funció, tipologia i característiques. Equips de transmissió: mòdems, multiplexors i concentradors. Terminals: tipologia i característiques.
56. Configuració i instal·lació de sistemes telemàtics. Selecció de tipologia, equips i mitjans per a les xarxes locals. Posada en servei de xarxes locals d'ordinadors. Connexió a xarxes d'àrea extensa: equips, mitjans i procediments. Diagnòstic i localització d'avaries en sistemes telemàtics. Mesura dels paràmetres bàsics de comunicació: instruments i procediments.
57. Configuració, muntatge i manteniment de sistemes de control seqüencial pneumàtic. Fonaments de la pneumàtica. Principis, lleis bàsiques i propietats dels gasos. Instal·lacions pneumàtiques. Elements emissors de senyals, de maniobra, de processament i tractament de senyals i d'actuació pneumàtics. Manteniment de les instal·lacions pneumàtiques.
58. Configuració, muntatge i manteniment de sistemes de control seqüencial hidràulic. Fonaments de la hidràulica. Principis, lleis bàsiques i propietats dels líquids. Instal·lacions hidràuliques. Elements emissors de senyals, de maniobra, de processament i tractament de senyals i d'actuació hidràulics. Manteniment de les instal·lacions hidràuliques.
59. Manipuladors i robots. Tipologia i característiques. Camps d'aplicació. Elements i característiques. Sensors, actuadors i sistemes de control per a robots i manipuladors.
60. Diagnosi d'avaries i posada en marxa de sistemes automàtics seqüencials. Mesures en els sistemes automàtics, instruments i procediments. Manteniment dels sistemes automàtics seqüencials.
61. Diagnòstic i localització d'avaries en circuits bàsics d'electrònica de potència. Dispositius electrònics de potència: díodes, transistors i tiristors. Simbologia normalitzada de components electrònics. Rectificadors monofàsics i trifàsics. Rectificació controlada.
62. Control i regulació electrònica de màquines elèctriques. Tipologia i característiques. Estructura general dels sistemes de regulació de màquines elèctriques. Dispositius que componen la cadena de regulació. Tipologia i característiques.
63. Configuració de sistemes de regulació de motors de corrent continu. Tècniques i mitjans utilitzats en la regulació de velocitat de motors de corrent continu. Equips i dispositius utilitzats, característiques i tipologia.
64. Diagnòstic i localització d'avaries en els sistemes de regulació de velocitat dels motors de corrent continu. Mesura en els sistemes de regulació de velocitat de motors de corrent continu, instruments i procediments utilitzats.
65. Configuració de sistemes de regulació de motors de corrent altern. Tècniques i mitjans utilitzats en la regulació de velocitat de motors de corrent altern. Equips i dispositius utilitzats, característiques i tipologia.
66. Diagnòstic i localització d'avaries en els sistemes de regulació de velocitat dels motors de corrent altern. Mesura en els sistemes de regulació de velocitat de motors de corrent altern, instruments i procediments utilitzats.
67. Fases en el desenvolupament de projectes. Especificacions del projecte. Elaboració d'avantprojectes. Relació amb els clients. Elaboració de pressuposts. Selecció de la documentació d'entrada. Procés d'ideació de solucions. Utilització de bases de dades d'enginyeria. Qualitat en els projectes: tècniques i procediments.
68. Tècniques per al desenvolupament de projectes. L'organització per projectes. Els grups de projectes. Organització matricial. Direcció tècnica.
69. Acabament i lliurament de projectes. Informes i documentació. Comunicat d'acabament formal del projecte. Documentació: memòria justificativa, plecs de condicions, plans i esquemes, llista de materials, pressupost, annexos específics. Documentació administrativa de les instal·lacions electrotècniques.
70. Documentació per a la gestió d'un taller de manteniment: inventaris, fulls de material, butlletins d'avaries, etc. Organització de magatzems. Codificació de materials. Tècniques per a la gestió de l'estoc. Generació d'albarans i factures. Eines informàtiques per a la gestió d'un taller. Llibres de reclamacions. Reglamentació i normativa vigent.