



## **ESCALA DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS. ESPECIALITAT INFORMÀTICA**

Tema 1. Model genèric d'un ordinador. Màquina de Newman. L'estructura bàsica de la CPU.

Tema 2. Arquitectura de CPU avançades: jocs CISC i RISC, procés paral·lel, processadors escalars i vectorials, *pipe line*, *caches* multinivell, sistemes d'altres prestacions, *grid computing*.

Tema 3. Tecnologies i arquitectures tolerants a errors: alta disponibilitat, gestió de la redundància, *clustering*.

Tema 4. Sistemes d'emmagatzemament avançats: RAID i SAN. Virtualització de l'emmagatzematge.

Tema 5. El sistema operatiu (I): conceptes i classificació, evolució i tendències.

Tema 6. El sistema operatiu(II): gestió de processos, gestió de memòria, gestió de treballs.

Tema 7. Sistemes operatius UNIX-LINUX. Fonaments, administració, instal·lació, gestió i optimització.

Tema 8. La informàtica en el núvol (*Cloud Computing*). IaaS, PaaS, SaaS. Núvols privats, públics i híbrids.

Tema 9. Virtualització de sistemes i centres de dades. Virtualització del lloc de feina.

Tema 10. Centres d'assistència a usuaris. Models de gestió, *help desk*. Funcions i serveis.



Tema 11. Instal·lació física d'un centre de procés de dades: ubicació, instal·lacions bàsiques. Bones pràctiques per al disseny i la implementació del CPD.

Tema 12. L'arquitectura client-servidor. Tipologia. Components. Interoperabilitat de components.

Tema 13. Arquitectura SOA. Serveis web SOAP i REST: estàndards, protocols associats, interoperabilitat i seguretat.

Tema 14. Arquitectura de les xarxes intranet i extranet. Concepte, estructura i característiques. La seva implantació en les organitzacions. Serveis.

Tema 15. El monitoratge de sistemes informàtics i l'avaluació del seu rendiment. Tipus de monitors, sondes, processos de referenciació (*benchmarking*), tipus de càrregues.

Tema 16. El cicle de vida del desenvolupament del programari. Models del cicle de vida.

Tema 17. Els llenguatges de programació. Tipologia, evolució i classificació.

Tema 18. Orientació a objectes. Fonaments teòrics. Anàlisi, disseny i programació orientada a objectes. Patrons de disseny. El llenguatge de modelatge unificat (UML).

Tema 19. Tecnologia de la programació. Tipus abstractes de dades. Algorismes de cerca i ordenació, recursivitat. Complexitat.

Tema 20. Tècniques i eines d'ajuda al desenvolupament d'aplicacions. Tècniques en Mètrica v3.

Tema 21. Manteniment de sistemes d'informació. Planificació i gestió. Gestió de la configuració i de versions del programari. Gestió d'entorns d'operacions.

Tema 22. El llenguatge de programació Java: sintaxi, paquets, classes i objectes. Tipus bàsic de dades. Operadors, sentències de control. Interfícies, herència i polimorfisme.



Tema 23. L'arquitectura Java EE. Característiques de funcionament. Elements constitutius. Productes i eines. L'estàndard Java EE de la CAIB.

Tema 24. Arquitectura de desenvolupament d'aplicacions web. Desenvolupament web *front-end*. Desenvolupament web al servidor, connexió a bases de dades i interconnexió amb sistemes i serveis.

Tema 25. Estàndards HTML5, CSS3, XML/JSON, Javascript i altres estàndards de creació de webs. Navegadors web i compatibilitat amb estàndards.

Tema 26. Aplicacions mòbils. Característiques, tecnologies, distribució i tendències.

Tema 27. Els sistemes de gestió de bases de dades (I). Bases de dades relacionals. Conceptes i tipus. L'estàndard de bases de dades de la CAIB.

Tema 28. Els sistemes de gestió de bases de dades (II). Bases de dades NoSQL. Conceptes generals. Tipus.

Tema 29. El llenguatge SQL: DDL, DCL i DML.

Tema 30. Gestió i arxiu electrònic de documents. Sistemes de gestió documental (DMS). Sistemes de gestió de continguts (CMS). Sistemes de recuperació i d'indexació de la informació.

Tema 31. Eines d'anàlisi d'informació. OLTP i OLAP, sistemes EIS i DDS. Aplicació en la gestió de dades (*data warehouse*), mineria de dades (*data mining*) i dades massives (*big data*).

Tema 32. Criteris genèrics de seguretat en els sistemes d'informació. Fases de seguretat activa en la connexió a un sistema. L'Esquema Nacional de Seguretat. Adequació a l'Esquema Nacional de Seguretat.

Tema 33. Identificació i signatura electrònica. Legislació europea i nacional. Certificats digitals. Infraestructura de clau pública (PKI). Claus privades, públiques i concertades. Formats de signatura electrònica.



Tema 34. La seguretat i la protecció en xarxes de comunicacions. Tipus d'atacs i eines de prevenció (tallafocs, servidor intermediari, IDS, IPS, filtratge de continguts).

Tema 35. La Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals. Adaptació d'aplicacions i entorns als requisits de la normativa de protecció de dades.

Tema 36. Xarxes de comunicacions. Conceptes. Mitjans de transmissió. Commutació de circuits i de paquets. Protocols d'encaminament. Infraestructures d'accés. Interconnexió de xarxes. Qualitat de servei.

Tema 37. Protocols de comunicació de dades. Nivells, primitives i PDU. El model OSI de comunicació de dades.

Tema 38. El model TCP/IP.

Tema 39. Xarxes de comunicacions: xarxes privades i públiques; LAN i WAN; de banda ampla, sense fil. Topologies, amplada de banda, nivell de servei.

Tema 40. Xarxes d'àrea local. Arquitectura. Topologia. Medis de transmissió. Mètodes d'accés. Sistemes de cablejat i dispositius d'interconnexió.

Tema 41. Accés remot a sistemes corporatius: teletreball i xarxes privades virtuals (VPN). Gestió d'identitats. Inici de sessió única (*single sign-on*).

Tema 42. Xarxes IP: arquitectura de xarxes, encaminament i qualitat de servei. Transició i convivència IPv4 - IPv6. Funcionalitats específiques d'IPv6.

Tema 43. Protocols d'aplicació de la xarxa Internet: HTTP/HTTPS, FTP, Telnet, SSH, SSL/TLS, SMTP, POP3, IMAP4. Organismes rectors. El sistema de noms de domini (DNS). El protocol DNS.

Tema 44. Xarxes de comunicació global. La xarxa Internet i els serveis bàsics. Les xarxes públiques de transmissió de dades. La xarxa SARA. La xarxa Stesta.

Tema 45. Eines d'administració electrònica a la CAIB.



Tema 46. Interoperabilitat (I). Esquema nacional d'interoperabilitat. Les normes tècniques d'interoperabilitat. Interoperabilitat dels documents i expedients electrònics i normes per a l'intercanvi de dades entre administracions públiques.

Tema 47. Interoperabilitat (II). Infraestructures, serveis comuns i compartits per la interoperabilitat entre AP. Cl@ve, la carpeta ciutadana, el sistema d'interconnexió de registres (SIR) i altres serveis.

Tema 48. Programari de codi obert. Programari lliure. Conceptes bàsics. Llicències principals: GPL, LGPL, AGPL, BSD, MIT.

Tema 49. Intel·ligència artificial. Aprenentatge automàtic (*machine learning*): regressió, classificació i rànquing; aprenentatge supervisat, no supervisat i per reforç; xarxes neuronals. Sistemes de recomanació. Assistents.

Tema 50. Criptografia. Criptosistemes de clau privada i criptosistemes de clau pública. Protocols de gestió i distribució de claus. Protocols d'autenticació. Funcions Hash.