



ESCALA DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ I TELECOMUNICACIONS. ESPECIALITAT INFORMÀTICA

Tema 1. Model genèric d'un ordinador: arquitectura de Von Neumann.
L'estructura bàsica de la CPU: UC, comptador, registre, ALU, bus, rellotge, memòria cau. El cicle d'instrucció.

Tema 2. Arquitectura de CPU avançades: jocs CISC i RISC, processament paral·lel, processadors escalars i vectorials, pipeline, memòries cau multinivell.
Implementacions particulars x86, x64, ARM, ARM64.

Tema 3. Estructura del sistema d'entrada/sortida d'un computador: perifèrics, mòdul d'E/S i bus de dades. Tècniques d'E/S: sondeig (polling), interrupcions, DMA i canals d'E/S.

Tema 4. Tolerància a errors. Gestió de la redundància. Clusterització.

Tema 5. Nivells RAID estàndard i híbrids habituals. Arquitectura i seguretat en xarxes SAN. Virtualització de l'emmagatzematge.

Tema 6. El sistema operatiu (I): conceptes generals. Classificació dels SO: per nombre d'usuaris, tasques i processadors; per l'estructura; per la forma d'oferir els serveis; per l'entorn de maquinari en què s'executen. Evolució i tendències.

Tema 7. El sistema operatiu (II): gestió de processos, gestió de treballs.

Tema 8. El sistema operatiu (III): gestió de memòria.

Tema 9. El sistema operatiu (IV): gestió d'E/S.

Tema 10. El sistema operatiu (V): gestió d'arxius, gestió de la seguretat.

Tema 11. Sistemes operatius LINUX-UNIX. Conceptes generals, administració.

Tema 12. Instal·lació física d'un centre de procés de dades. Selecció de la ubicació. Tiering. Instal·lacions bàsiques: elèctriques, aigua, aire condicionat, sistemes de



detecció i extinció. Zones de seguretat. Bones pràctiques per al disseny i implementació de CPD. Consum energètic.

Tema 13. Green Computing. Longevitat de l'equipament. Estalvi d'energia. Reciclatge. Fonts d'energia renovables.

Tema 14. La informàtica al nïgul (cloud computing). IaaS, PaaS, SaaS. Nïguls privats, pïblics i híbrids.

Tema 15. Models de virtualització. Virtualització de plataforma: conceptes generals, hipervisors i paradigmes de virtualització de plataforma. Virtualització de centre de dades i del lloc de treball.

Tema 16. Centres d'assistència a usuaris (helpdesk). Models de gestió. Funcions i serveis.

Tema 17. Migració d'aplicacions. Migració de dades. Reenginyeria de sistemes. Enginyeria inversa.

Tema 18. L'arquitectura client-servidor. Arquitectura de N capes. Tipologia segons la distribució de funcions (presentació, lògica de negoci i accés a dades) entre capes. Contenedors i Microserveis.

Tema 19. Arquitectura SOA. Serveis web SOAP: conceptes generals, protocols associats, interoperabilitat i seguretat. Serveis web REST.

Tema 20. Arquitectura de les xarxes intranet i extranet. Conceptes generals, estructura i característiques. Implantació en les organitzacions. Serveis.

Tema 21. Les eines ofimàtiques: processador de texts, full de càlcul, presentacions, bases de dades personals, navegador d'Internet i correu electrònic. Suites ofimàtiques. Eines de productivitat. Les eines ofimàtiques al nïgul. Integració amb aplicacions de gestió (ODBC, JDBC, API d'integració).

Tema 22. El monitoratge de sistemes informàtics i l'avaluació del seu rendiment. Tipus de monitors, processos de referenciació (benchmarking), tipus de càrregues. Mètriques de rendiment, millora de prestacions i mecanismes de tuning.

Tema 23. Etapes del cicle de vida del desenvolupament de programari. Models del cicle de vida clàssics: en cascada, iteratiu, incremental, espiral i prototipus. Metodologies de desenvolupament d'aplicacions.



Tema 24. Els llenguatges de programació. Evolució històrica dels llenguatges de programació. Classificació dels llenguatges de programació.

Tema 25. Programació funcional. Principis, avantatges i aplicacions pràctiques. Paradigma funcional, funcions pures, immutabilitat, ús modern en llenguatges com ara Scala, Java i Python.

Tema 26. Orientació a objectes. Fonaments teòrics. Anàlisi, disseny i programació orientada a objectes. Patrons de disseny. Llenguatge universal de modelització (UML).

Tema 27. Les funcions Genèriques informàtiques en una organització: direcció, planificació i estratègia, sistemes i comunicacions, seguretat, aplicacions i desenvolupament, explotació i gestió.

Tema 28. Tecnologia de la programació. Tipus abstractes de dades. Algorismes de cerca i ordenació. Recursivitat. Complexitat.

Tema 29. Metodologies àgils. Scrum, Kanban, XP (eXtreme Programming), BDD (Behavior Driven Development) i TDD (Test Driven Development).

Tema 30. Integració Contínua, Desplegament Continu (CI/CD), repositoris de codi font, DevOps.

Tema 31. Enginyeria de requisits. Casos d'ús i històries d'usuari.

Tema 32. Direcció i gestió de projectes de tecnologies de la informació. Planificació estratègica, gestió de recursos, seguiment de projectes, presa de decisions.

Tema 33. Processos de proves i garantia de la qualitat en el desenvolupament de programari. Nivells, tècniques, eines i criteris d'acceptació. Tècniques de programació segura.

Tema 34. Manteniment de sistemes d'informació. Planificació i gestió. Gestió de la configuració i de versions del programari. Gestió d'entorns d'operació.

Tema 35. El llenguatge de programació Java: sintaxi, paquets, classes i objectes. Tipus bàsics de dades. Operadors. Sentències de control i iteratives. Interfícies, herència i polimorfisme.

Tema 36. L'arquitectura Jakarta EE. Característiques de funcionament. Elements constitutius. L'estàndard Jakarta EE de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.



Tema 37. Arquitectura de desenvolupament d'aplicacions web. L'arquitectura Model-Vista-Controlador (MVC). Desenvolupament web front-end: conceptes generals, biblioteques i frameworks. Desenvolupament web al servidor. Servidor web. Servidor d'aplicacions. Accés a bases de dades.

Tema 38. XML: conceptes generals, DTD i XSD. Fulls d'estil. XML vs JSON vs YAML.

Tema 39. Programació Web: L'estàndard HTML5, CSS3, JavaScript. Frameworks de desenvolupament Web.

Tema 40. Accessibilitat (Web Content Accessibility Guidelines, WCAG). Usabilitat. Disseny universal. Disseny adaptatiu (adaptive design) i disseny responsiu (responsive design).

Tema 41. Aplicacions mòbils. Tipus d'aplicacions mòbils: web, híbrides i natives. Plataformes principals: Android, IOS. Tendes d'aplicacions.

Tema 42. Els sistemes de gestió de bases de dades (I). El model relacional. Normalització. L'estàndard de bases de dades de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Tema 43. Els sistemes de gestió de bases de dades (II). Bases de dades NoSQL. Conceptes generals. Tipus.

Tema 44. Administració de bases de dades relacionals (I). Instància de base de dades. Gestió de l'espai físic i lògic. Seguretat: gestió d'usuaris i permisos, actualitzacions de seguretat.

Tema 45. Administració de bases de dades relacionals (II). Rendiment: optimització de dades, de consultes, de paràmetres de la base de dades, de paràmetres del sistema operatiu. Serveis de xarxa. Còpia de seguretat (backup).

Tema 46. El llenguatge SQL: DDL, DCL i DML.

Tema 47. Gestió i arxivament electrònic de documents. Sistemes de gestió documental (DMS). Sistemes de gestió de continguts (CMS). Sistemes de recuperació. Sistemes d'indexació de la informació.

Tema 48. Eines d'anàlisi d'informació. OLTP i OLAP, sistemes EIS i DDS. Aplicació en la gestió de dades (datawarehouse), mineria de dades (data mining) i dades massives (big data). Datalake.



Tema 49. Criteris genèrics de seguretat en els sistemes d'informació. L'esquema Nacional de Seguretat. Adequació a l'Esquema Nacional de seguretat.

Tema 50. Identificació i signatura electrònica (I). Legislació europea i nacional. Certificats digitals. Claus privades, públiques i concertades. Formats de signatura electrònica.

Tema 51. Identificació i signatura electrònica (II). Prestació de serveis públics i privats. Infraestructura de clau pública (PKI). @firma. Mecanismes d'identificació i signatura: targetes intel·ligents (smartcards), DNI electrònic, mecanismes biomètrics, firma al nígul.

Tema 52. La seguretat i protecció en xarxes de comunicacions. Tipus d'atacs i eines de prevenció (tallafores, servidor intermediari, IDS, IPS, filtratge de continguts).

Tema 53. 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. Reglament de protecció de dades UE 2016/679.

Tema 54. Xarxes de comunicacions. Conceptes generals. Mitjans de transmissió. Commutació de circuits i de paquets. Protocols d'encaminament. Infraestructures d'accés. Interconnexió de xarxes. Qualitat de servei.

Tema 55. Protocols de comunicació de dades. Nivells, primitives i PDU. El model OSI de comunicació de dades.

Tema 56. El model TCP/IP.

Tema 57. Xarxes d'àrea local. Arquitectura. Topologia. Mitjans de transmissió. Mètodes d'accés. Sistemes de cablejat i dispositius d'interconnexió.

Tema 58. Accés remot a sistemes corporatius: teletreball i xarxes privades virtuals (VPN). Gestió d'identitats. Inici de sessió única (single sign-on).

Tema 59. Xarxes IPv4 i IPv6: arquitectura de xarxes, adreçament, encaminament i qualitat de servei. Transició i convivència IPv4-IPv6. Funcionalitats específiques d'IPv6.

Tema 60. Protocols d'aplicació de la xarxa Internet (I): HTTP/HTTPS, FTP, Telnet, SSH, SSL/TLS.



Tema 61. Protocols d'aplicació de la xarxa Internet (II): SMTP, POP3, IMAP4, NTP.

Tema 62. La xarxa Internet. Organismes rectors. El sistema de noms de domini (DNS): espai de noms de domini, servidor de noms i resolució de noms. El protocol DNS.

Tema 63. Interoperabilitat. L'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. Directori Comú d'Unitats (DIR3).

Tema 64. Infraestructures, serveis comuns i compartits per a la interoperabilitat entre administracions públiques. Cl@ve, la Carpeta Ciutadana, el Sistema d'Interconnexió de Registres (SIR), el Directori Comú d'Unitats Orgàniques i Oficines (DIR3).

Tema 65. La xarxa SARA. La xarxa sTESTA.

Tema 66. Eines d'administració electrònica a la CAIB.

Tema 67. Reutilització de la informació en el sector públic a Europa i a Espanya. Paper de les TIC en la implantació de polítiques de dades obertes i transparència.

Tema 68. Auditoria informàtica: planificació i direcció, organització, desenvolupament, explotació i entorns operatius.

Tema 69. Selecció de paquets informàtics: criteris de valoració. Inconvenients i avantatges davant el desenvolupament propi.

Tema 70. Programari lliure. Programari de codi obert. Conceptes bàsics. La Free Software Foundation (FSF). L'Open Source Initiative (OSI). Llicències principals: GPL, LGPL, AGPL, BSD, MIT.

Tema 71. Intel·ligència artificial (I). Aprenentatge automàtic (machine learning): regressió, classificació i rànkung; aprenentatge supervisat, no supervisat i per reforç, xarxes neuronals, tècniques de representació del coneixement

Tema 72. Intel·ligència artificial (II). Grans models de llenguatge (LLMs). Sistemes de recomanació. Assistents. Gestió del coneixement: conceptes, tipus i model SECI. Sistemes experts.

Tema 73. ITIL v3. El cicle de vida del servei segons ITIL.



Tema 74. Criptografia. Criptosistemes de clau privada i criptosistemes de clau pública. Protocols de gestió i distribució de claus. Protocols d'autenticació. Funcions resum (Hash).

Tema 75. Plataformes de formació en línia (e-learning). Conceptes generals. Tipus d'e-learning. Eines utilitzades en aquest tipus de formació.