



ANEXO XXXV

Programa de materias para ingreso en el Cuerpo de Funcionarios Superiores de Administración, Escala Superior de Administración, Titulados Superiores de Informática. Promoción interna.

Organización y gestión de los sistemas de información.

1. Definición, estructura y dimensionamiento eficiente de los sistemas de información.
2. Reutilización de la información en el sector público en Europa y España. Papel de las TIC en la implantación de políticas de datos abiertos y transparencia.
3. Infraestructuras, servicios comunes y compartidos para la interoperabilidad entre Administraciones Públicas. Cl@ve, la Carpeta Ciudadana, el Sistema de Interconexión de Registros, la Plataforma de Intermediación de Datos, y otros servicios.
4. Organizaciones internacionales y nacionales de normalización. Pruebas de conformidad y certificación. El establecimiento de servicios de pruebas de conformidad.
5. Auditoría informática. Concepto y contenidos. Administración, planeamiento, organización, infraestructura técnica y prácticas operativas.
6. Estrategia, objetivos y funciones del directivo de sistemas y tecnologías de la información en la Administración. Gestión de competencias y personas. Gestión de conflictos e inteligencia emocional. Herramientas de planificación y control. El cuadro de mando.
7. Organización y funcionamiento de un Centro de Sistemas de Información. Funciones de: desarrollo, mantenimiento, sistemas, bases de datos, comunicaciones, seguridad, calidad, microinformática y atención a usuarios
8. Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información. Planificación estratégica, gestión de recursos, seguimiento de proyectos, toma de decisiones. Acuerdos de nivel de servicio.
9. La gestión de la compra pública de tecnologías de la información. Adquisición de sistemas: estudio de alternativas, evaluación de la viabilidad y toma de decisión.
10. La rentabilidad de las inversiones en los proyectos de Tecnologías de la Información.
11. La protección jurídica de los programas de ordenador. Los medios de comprobación de la legalidad y control del software. Software de código abierto. Software libre. Conceptos base.
12. El Esquema Nacional de Interoperabilidad. Dimensiones de la interoperabilidad.
13. Las Normas Técnicas de Interoperabilidad. Interoperabilidad de los documentos y expedientes electrónicos y normas para el intercambio de datos entre Administraciones Públicas.
14. Seguridad de sistemas. Análisis y gestión de riesgos. Herramientas. El Esquema Nacional de Seguridad. Adecuación al Esquema Nacional de Seguridad.
15. La política de protección de datos de carácter personal. Régimen jurídico. El Reglamento UE 2016/679, de 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Principios y derechos. Obligaciones. El Delegado de Protección de Datos en las Administraciones Públicas. La Agencia Española de Protección de Datos.
16. Adaptación de aplicaciones y entornos a los requisitos de la normativa de protección de datos según los niveles de seguridad. Herramientas de cifrado y auditoría.
17. Planificación estratégica de sistemas de información y de comunicaciones. El plan de sistemas de información.

Ingeniería de los sistemas de información.

18. Concepto del ciclo de vida de los sistemas y fases. Modelos de ciclo de vida.
19. Metodologías de desarrollo de software predictivas y ágiles. Buenas prácticas en el desarrollo e implantación de aplicaciones.
20. La estimación de recursos y esfuerzo en el desarrollo de sistemas de información. Técnicas para medir y estimar el tamaño del software a partir de la complejidad de las funcionalidades. Complejidad algorítmica.



21. Análisis funcional de sistemas. Estrategias de determinación de requisitos: entrevistas, derivación de sistemas existentes, análisis y prototipos. Especificación de requisitos. Casos de uso e historias de usuario. Validación de requisitos.
22. Análisis del dominio de los sistemas: modelado de dominio, modelo entidad relación y modelos de clases.
23. Análisis dinámico de sistemas: modelado de procesos, modelado dinámico y BPMN (Business Process Model and Notation). El lenguaje de modelado unificado (UML).
24. Análisis de aspectos no funcionales: rendimiento, seguridad, privacidad. La seguridad en el nivel de aplicación. Tipos de ataques y protección de servicios web, bases de datos e interfaces de usuario.
25. Diseño arquitectónico de sistemas. Técnicas de diseño de software. Descomposición. Fan-out y fan-in. Diseño orientado a objetos. Patrones de diseño.
26. Accesibilidad y usabilidad. Experiencia de usuario. Diseño universal. Diseño de interfaces de aplicaciones. Diseño web adaptativo. La elaboración de prototipos en el desarrollo de sistemas.
27. Tipos abstractos de datos y estructuras de datos. Tablas, listas y árboles. Algoritmos: ordenación, búsqueda. Grafos. Organizaciones de ficheros.
28. Procesos de pruebas. Planificación, estrategia de pruebas y estándares. Niveles, técnicas y herramientas de pruebas de software. Criterios de aceptación de software.
29. Modelos de integración continua. Herramientas y sus aplicaciones.
30. Métricas y evaluación de la calidad del software. La implantación de la función de calidad. Acoplamiento y cohesión. Principios SOLID.
31. Mantenimiento de sistemas. La mantenibilidad de los sistemas. Gestión de versiones, gestión de entornos y gestión de cambios. La migración de aplicaciones en el marco de procesos de ajuste dimensional y por obsolescencia técnica.
32. Gestión documental. Gestión de contenidos. Tecnologías CMS y DMS de alta implantación. El tratamiento de imágenes. Tecnologías de digitalización y de impresión. Reconocimiento óptico de caracteres.
33. Sistemas de recuperación de la información. Criterios de conservación de la información. Medidas organizativas y técnicas de conservación de la información.

Tecnología básica.

34. Cloud Computing. IaaS, PaaS, SaaS. Nubes privadas, públicas e híbridas.
35. Sistemas de altas prestaciones. Grid Computing. Mainframe.
36. Tipos de sistemas de información multiusuario. Equipos departamentales. Servidores. Medidas de seguridad para equipos departamentales y servidores. Centros de proceso de datos.
37. Sistemas de almacenamiento para sistemas grandes. Virtualización. Copias de seguridad.
38. El procesamiento cooperativo y la arquitectura cliente-servidor. Arquitectura SOA. Microservicios.
39. Conceptos y fundamentos de sistemas operativos. Evolución y tendencias. Sistemas de archivos. Sistemas operativos para dispositivos móviles.
40. Sistemas operativos UNIX-LINUX. Fundamentos, administración, instalación, gestión.
41. Sistemas operativos Microsoft. Fundamentos, administración, instalación, gestión.
42. Los sistemas de gestión de bases de datos SGBD. El modelo de referencia de ANSI. Modelos de bases de datos. Problemas de concurrencia de acceso y mecanismos de resolución de conflictos.
43. El modelo relacional. Normalización. El lenguaje SQL. Normas y estándares para la interoperabilidad entre gestores de bases de datos relacionales.
44. Bases de datos no relacionales. Tipos de bases de datos no relacionales. Estructuras schemaless. Consistencia.
45. Arquitectura de desarrollo en la web. Desarrollo web frontend. Scripts de cliente. Frameworks. Desarrollo web en servidor, conexión a bases de datos e interconexión con sistemas y servicios.
46. Entornos de desarrollo Microsoft.NET, JAVA, Javascript y PHP.
47. Aplicaciones móviles. Características, tecnologías, distribución y tendencias.



48. Las tecnologías emergentes. Inteligencia artificial: Finalidad y clasificación: machine learning, deep learning, NLP, visión artificial, sistemas expertos, robótica, y agentes inteligentes. Aspectos éticos.
49. Ciencia de datos. Ciclo de vida de los procesos de modelado de datos (ETL, preprocesado, modelado, validación, MLops). Fundamentos estadísticos. Herramientas y lenguajes. Visualización de datos.
50. Tecnologías y sistemas de explotación de datos: data lake, data warehouse, lakehouse, data fabric, data mesh, tecnologías para la protección de la confidencialidad (PET). Entornos de compartición de datos: espacios de datos, aspectos tecnológicos y organizativos. Descripción de catálogos y conjuntos de datos.
51. Sistemas CRM (Customer Relationship Management) y ERP (Enterprise Resource Planning). Generación de informes a la dirección.
52. Lenguajes y herramientas para la utilización de redes globales. HTML, CSS y XML. Navegadores web y compatibilidad con estándares.
53. Comercio electrónico y mecanismos de pago. Factura electrónica. Pasarelas de pago. Evolución de los medios de pago.
54. Identificación y firma electrónica (1) Criptografía y algoritmos de cifrado. Función hash. Certificados digitales. Claves privadas, públicas y concertadas. Formatos de firma electrónica. Protocolos de directorio basados en LDAP y X.500. Otros servicios.
55. Identificación y firma electrónica (2) Legislación europea y nacional de firma electrónica. Prestación de servicios públicos y privados. Infraestructura de clave pública (PKI). Mecanismos de identificación y firma: "Smart Cards", DNI electrónico, mecanismos biométricos.

Redes de comunicaciones e internet.

56. Redes de telecomunicaciones. Conceptos. Medios de transmisión. Conmutación de circuitos y paquetes. Protocolos de encaminamiento. Infraestructuras de acceso. Interconexión de redes. Calidad de servicio.
57. La red Internet y los servicios básicos.
58. Sistemas de cableado y equipos de interconexión de redes.
59. El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) de ISO: arquitectura, capas, interfaces, protocolos, direccionamiento y encaminamiento.
60. Tecnologías de acceso: fibra (GPON, FTTH), móviles (LTE), inalámbrica.
61. Redes de transporte: JDSxWDM, MPLS. Redes de agregación: ATM, Carrier Ethernet - VPLS (H-VPLS).
62. Redes inalámbricas: el estándar IEEE 802.11. Características funcionales y técnicas. Sistemas de expansión del espectro. Sistemas de acceso. Autenticación. Modos de operación. Bluetooth.
63. Telecomunicaciones por cable (CATV). Estructura de la red de cable. Operadores del mercado. Servicios de red.
64. Redes IP: arquitectura de redes, encaminamiento y calidad de servicio. Transición y convivencia IPv4 - IPv6. Funcionalidades específicas de IPv6.
65. Redes de nueva generación y servicios convergentes (NGN/IMS). VoIP, ToIP y comunicaciones unificadas
66. Redes de área local. Arquitectura. Tipología. Medios de transmisión. Métodos de acceso. Dispositivos de interconexión. Gestión de dispositivos. Administración de redes LAN. Gestión de usuarios en redes locales. Monitorización y control de tráfico. Gestión SNMP. Configuración y gestión de redes virtuales (VLAN). Redes de área extensa.
67. Arquitectura de las redes Intranet y Extranet. Concepto, estructura y características. Modelo de capas: servidores de aplicaciones, servidores de datos, granjas de servidores. Las redes públicas de transmisión de datos. La red SARA.
68. Planificación y gestión de redes. La gestión de la continuidad del negocio. Planes de Continuidad y Contingencia del Negocio.
69. La seguridad en redes. Tipos de ataques y herramientas para su prevención: corta- fuegos, control de accesos e intrusiones, técnicas criptográficas, etc. Ciberseguridad.



70. Acceso remoto a sistemas corporativos: gestión de identidades, single sign-on y teletrabajo.
El correo electrónico. Servicios de mensajería. Servicios de directorio.