

1. Conjuntos. Álgebra de Boole de las partes de un conjunto. El álgebra de Boole de las proposiciones. Cuantificadores. El álgebra de Boole de los sucesos aleatorios.
2. Análisis combinatorio: variaciones, permutaciones, combinaciones. El número combinatorio.
3. Monomios y polinomios. Ecuación de segundo grado. Función polinómica.
4. Proporcionalidad de segmentos. Sección áurea. Teorema de Pitágoras. Consecuencias. Ángulos diédricos y poliédricos. Poliedros. Teorema de Euler. Poliedros.
5. Matrices y determinantes. Resolución de sistemas de ecuaciones. Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Frobenius.
6. Concepto de derivada. Cálculo de derivadas. Derivadas parciales.
7. Integrales: concepto y cálculo. Integral de Riemann: concepto y definición. Propiedades. Función primitiva. Integrales dobles y triples: momento de inercia y centro de masas.
8. Estadística. Población y muestra. Variables aleatorias y estadísticas. Tablas de frecuencias. Representaciones gráficas. Inferencia estadística. Muestreo. Variables estadísticas bidimensionales.
9. Cinemática del punto material. Movimiento rectilíneo. Movimientos curvilíneos. Principios fundamentales de la mecánica. Leyes de Newton.
10. Sistemas de fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Rozamiento y fuerza de rozamiento. Momento torsor. Ley de la palanca. Condición general de equilibrio de un sistema material. Momento de un par de fuerzas. Potencia y mecánica. Rendimiento. Plano inclinado. Presión y tensión.
11. Trabajo y energía. Energía cinética y potencial. Campos de fuerza. Principios de conservación de la energía mecánica.
12. Naturaleza de la luz. Principios y leyes fundamentales. Sistemas ópticos. Instrumentos ópticos. Luz y color. Teoría del color.
13. Campo eléctrico. Teorema de Gauss. Potencial eléctrico. El circuito eléctrico. Clases. Transformación de la energía eléctrica. Máquinas eléctricas. Transformadores. Generadores. Motores eléctricos.
14. Electrodinámica. Corriente eléctrica. Intensidad. Resistencia y conductividad. Ley de Ohm. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Leyes de Kirchhoff.
15. Disoluciones. Comportamiento, estudio de las reacciones y los equilibrios químicos de los materiales líquidos. Ácidos y bases. Oxidación y reducción. Electroquímica.
16. Fundamentos de termodinámica. Propagación del calor y dilatación por el calor.
17. Química orgánica. Hidrocarburos. Compuestos orgánicos y nitrogenados.
18. Materiales: clasificación. Materiales estructurales y funcionales. Estructura atómica. Estructura molecular. Tipos de enlace interatómico. Estructuras cristalinas y no cristalinas de los sólidos. Índices de Miller. Determinación experimental de la estructura cristalina. Fuerzas interatómicas y módulo de Young. Defectos cristalinos.
19. Propiedades mecánicas de los materiales. Comportamiento elástico, viscoelástico, plástico, viscoplástico. Comportamiento dependiente del tiempo: ensayo de fluencia. Comportamiento no dependiente del tiempo: ensayo de tracción, límite elástico, resistencia máxima, ductibilidad, tenacidad. Otros ensayos: ensayo de compresión, dureza, torsión, impacto. Fatiga. Tensión y deformaciones reales.
20. Propiedades físicas de los materiales. Cuerpos y estados de agregación. Dilatación por el calor. Temperatura de fusión, temperatura de solidificación. Temperatura de ebullición, temperatura de condensación. Masa, peso y densidad.
21. Propiedades químicas de los materiales. Procesos químicos. Estructura de los átomos. Sistema periódico de los elementos. Mezclas y combinaciones. Enlace de los átomos. Enlace atómico y metálico. Combinaciones con oxígeno. Valencia.
22. Las formas en la naturaleza. Formas básicas: espiral, helicoide, concéntrico o estallido, laberinto, esfera, ondulatorio. Leyes de la naturaleza y proporciones. Principios mecánicos y funcionales de las formas naturales y su aplicación al diseño. Biónica y analogía. Aplicaciones ergonómicas.
23. Mecanismos de deformación y reforzamiento. Deformación de monocristales y policristales. Reforzamiento por solución sólida, por dispersión de partículas. Endurecimiento por deformación.
24. Materiales metálicos. Características generales. Estructura. Propiedades físicas y mecánicas. Extracción de materiales metálicos. Obtención de metales. Tipos de hornos. Aleaciones. Bronces y latones: composición y tipos. Productos del bronce y del latón.
25. Metales férricos. Hierros y aceros: clasificación, métodos de obtención y fundición. Metales colados. Forja. Laminado. Extrusionado. Trefilado. Hierro dulce. Aceros. Tratamientos especiales. Tipos de acabados. Aceros inoxidables. Aplicaciones.
26. Metales ligeros. Aluminio. Magnesio. Titanio. Obtención, propiedades, aleaciones, métodos de fabricación y productos de cada uno de ellos. Aplicaciones.
27. Metales pesados. Cinc. Cobre. Estaño. Níquel. Plomo. Cromo. Obtención, propiedades, aleaciones y productos de cada uno de ellos. Aplicaciones.
28. Trabajo y conformado de los metales: fundición (cera perdida, inyección, microfundición) forja, estampación, embutición, laminación, curvado, corte, punzonado, doblado. Uniones fijas y desmontables, articuladas y provisionales. Roblonado. Soldaduras. Tipos de soldadura con metales.
29. Formas comerciales del hierro. Semiproductos y elaborados. Formas comerciales del aluminio. Formas comerciales del cinc, del cobre, del plomo, del estaño y aleaciones. Herrajes para muebles.
30. Normalización de los materiales metálicos. Normalización de los aceros. Designación. Tipos. Aceros inoxidables, de construcción, básicos para herramientas. Formas comerciales. Aplicaciones.
31. Operaciones de acabado de metales. Causas y clases de corrosión química. Protección de la corrosión y acabados por procedimientos térmicos, químicos, electroquímicos y electrolíticos. Procedimientos de barnizado y pintado.
32. Uniones por soldadura. Fundamentos. Soldadura blanda y fuerte. Materiales utilizados. Clasificación de los sistemas de soldadura y sus procedimientos.
33. Rocas naturales. Obtención y preparación de las rocas. Clasificación. Extracción. Desbaste y labra. Forma y construcción: la estereotomía de la piedra.
34. Rocas eruptivas, sedimentarias y metamórficas: definición, características, clasificación y propiedades de cada una de ellas. Resistencias mecánicas. Aplicaciones.
35. Piedra artificial: definición, composición, características. Clasificación. Elaboración. Cementos y conglomerados. Fabricación en frío. Cemento, cemento Portland, cementos especiales. Materias constituyentes. Productos y aplicaciones.
36. Cimentaciones. Ensayos del suelo «in situ». Sondeos. Presiones admisibles del terreno para la cimentación. Cimentaciones normales: cimientos de zanja. Tipos de zapatas. Cimentaciones especiales. Cimentaciones por bataches. Tipos de pilotes. Consolidaciones y recalzos.
37. Nuevos materiales derivados del cemento. Materias constituyentes. Denominación y composición. Aplicaciones. Prefabricados de hormigón: definición, propiedades, características y formas comerciales. Aplicaciones al diseño. Riesgos.
38. Hormigón. Propiedades físico-químicas. Componentes. Dosificación, preparación y puesta en obra. Hormigón armado: armaduras activas y pasivas, disposición de armaduras. Tipos de forjados. Encofrado. Ensayos y control del hormigón. Hormigones especiales, hormigones de resinas.
39. Conglomerantes: yeso y cal. Definición, obtención, materias primas y procedimiento de fabricación de cada uno de ellos. Clases de yesos y de cales. Propiedades y utilización. Presentaciones comerciales. Morteros de cal. Ladrillos de cal. Estucos. Guarnecidos.
40. Guarnecidos. Preparación del soporte. Maestreado. Enlucidos y blanqueos. Acabados. Revocos y estucos. Enfoscado. Tipos. Tipos de aparejos de ladrillo.
41. Estructuras horizontales: isostáticas e hiperestáticas. Vigas sometidas a esfuerzos simples: tracción, compresión y cizallamiento. Esfuerzos compuestos: flexión, torsión. Vigas isostáticas. Vigas hiperestáticas.

42. Protección térmica. Cálculo de la resistencia térmica de un muro de ladrillo. Tipos de aislamiento en paredes, techos y cubiertas. Calefacción y aire acondicionado: sistemas, materiales, cálculo y trazados.
43. Azoteas: tipos y características. Impermeabilización. Materiales y acabados. Cubiertas. Pendientes. Pizarras: tipos y anclajes. Tejas: tipos y colocación. Cubiertas metálicas. Falsos techos. Clases y tipos de fijación. Condiciones de seguridad.
44. Revestimientos de paramentos: alicatados, chapados, flexibles, ligeros y tejidos. Criterios de diseño, cálculo, construcción, control y mantenimiento.
45. Suelos de piezas rígidas. Baldosas de piedra, de cerámica, de cemento, de terrazo, de madera. Adoquines, peldaños, rodapiés y zanquines. Suelos flexibles. Moqueta, linóleo, PVC, vinilo, etc. Propiedades y usos.
46. Fontanería. Sistemas. Criterios de diseño. Cálculo de diámetros. Esquemas. Materiales y mantenimiento. Saneamiento horizontal. Estudio de caudales. Materiales y elementos. Trazado de redes de saneamiento.
47. La instalación eléctrica: componentes. Fundamentos de luminotecnia. Lámparas y luminarias: tipos y clasificación. Sistemas de alumbrado. Control y emergencia. Sistemas de iluminación. Aplicaciones y recomendaciones en diferentes sectores: oficinas, museos, comercios, etc.
48. Energías alternativas: solar, eólica, maremotriz. Aplicaciones.
49. Dispositivos físicos y mecánicos de comunicación: escaleras, ascensores, elevadores. Normas, tipos y características. Escaleras: tipos, trazados, barandillas y anclajes.
50. Protección contra incendios: condiciones e instalaciones. Sistemas de detección del fuego y atmósferas nocivas. Sistemas fijos. Trazado de redes. Elementos y materiales.
51. Acústica. Origen y propagación del sonido. Características del sonido. Problemas de acústica en edificios. Aislamiento acústico en viviendas y locales públicos. Normativa.
52. Conservación y restauración de edificios. Patología de la edificación. Posibles causas. Grietas. Humedades. Galerías de drenaje. Saneamiento de muros. Apeos. Normativa.
53. La cerámica: características, estructura, materias primas. Propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y magnéticas. Elaboración. Sistemas de fabricación de piezas cerámicas. Secado. Acabados.
54. Los productos cerámicos. Clasificación según su fabricación y según su uso. Ladrillos, azulejos, gres: fabricación, materias primas, propiedades, formas y dimensiones comerciales. Normalización. Tolerancias. Acabados y decoración. Su aplicación en proyectos de construcción.
55. El vidrio: materias primas y composición. Tipos de vidrio y sus aplicaciones. Sistemas de fabricación de objetos de vidrio. Hornos para la fusión y fabricación del vidrio. Defectos y control de calidad. Tratamientos especiales del vidrio. Procedimientos decorativos. Productos y aplicaciones del vidrio.
56. La madera: naturaleza, estructura y propiedades. Clasificación y uso. Apeo, desaviado y desecado de la madera. Despiezo de la madera. Hechura y labra de la madera. Tratamientos naturales. Defectos y alteraciones más frecuentes de la madera, causas y agentes destructores. Protección y conservación.
57. Trabajo de la madera. Resistencia de la madera a las fuerzas de compresión, cortadura, flexión y tracción. Dureza y estabilidad. Cálculo y dimensionamiento de elementos y estructuras de madera. Curvado de la madera, caña, roten y mimbre.
58. Productos derivados de la madera: tableros contrachapados, aglomerados, rechapados, alistonados. Nuevos productos y sus aplicaciones. Utilización de residuos. Tratamientos especiales. Procesos de fabricación. El corcho: naturaleza, propiedades, tipos comerciales de corcho. Su utilización en la construcción y en la decoración.
59. Estereotomía de la madera. Trazado gráfico ortogonal y geométrico. Uniones y ensambles empleados en carpintería y mobiliario. Tipos. Aplicaciones y resistencia. Procedimientos de realización. Máquinas, útiles y herramientas. Ajustes. Fijación.
60. Herrajes, accesorios y complementos. Tipos. Aplicación y montaje en el diseño de muebles y elementos de construcción.
61. Clasificación, características y aplicación de los elementos de carpintería de madera: marcos, puertas y ventanas; escaleras; pavimentos, revestimientos y artesonados; marquesinas. Cubiertas y estructuras de madera. Carpintería en otros materiales, características y aplicación.
62. Materiales y productos para revestimiento de superficies de muebles y elementos de carpintería. Chapas finas de madera. Estratificados. Plásticos. Papeles. Preparación para la aplicación. Características de las superficies de aplicación.
63. Tapizado industrial. Esqueletos. Materiales para tapizado: de relleno, componentes elásticos, recubrimientos y remates. Procedimientos para la preparación y fijación de materiales.
64. Herramientas y útiles manuales empleados en fabricación e instalación de carpintería y mobiliario. Tipos. Características. Aplicación. Conservación y afilado. Procesos de mecanizado con máquinas-herramientas.
65. Tecnología de corte: por arranque de viruta, por sierra. Procesos: cepillado, fresado, taladrado. Equipos. Útiles y herramientas. Velocidades. Esfuerzos. Características de las superficies. Técnicas de aserrado y lijado de la madera y sus derivados. Equipos. Útiles de corte. Características y aplicaciones. Abrasivos. Características de las superficies.
66. El diseño: fundamentos y metodología. La metodología proyectual. La idea y la viabilidad de su realización. Producción tradicional y fabricación en serie. Aspectos económicos. Las nuevas tecnologías y su incidencia en el diseño y la producción en serie. Procesos de fabricación con equipos de control numérico (CNC).
67. Encolado de la madera, corcho y sus derivados. Adhesivos, colas y pegamentos: propiedades, tipos y características. Superficies y adherencia. Principio de adhesión. Comportamiento de los adhesivos. Técnicas de aplicación. Forma de las uniones pegadas. Modos de hacer y deshacer una unión pegada.
68. Pinturas y barnices: propiedades, composición, tipos. Pinturas especiales. Acabados para superficies de madera y derivados: técnicas, aplicación y secado de tintes, lacas y barnices. Gomas y resinas. Disolventes, plastificantes y secantes. Decapantes. Métodos de aplicación a diferentes materiales: metales, plásticos, vidrio, madera.
69. Materias plásticas. Estructura, propiedades y comportamiento de los polímeros. Ensayos. Factores estructurales que influyen en las propiedades de los plásticos. Grupos de plásticos y sus propiedades. Obtención. Aplicaciones. Premisas de aditivación y mezclado.
70. Sistemas de transformación de los plásticos. Extrusión. Moldeo por inyección, por compresión y transferencia, rotacional. Soplado. Termoconformado. Control de calidad. Métodos de unión y soldaduras. Acabados y decoración de las superficies de plástico.
71. Materiales compuestos: definición, componentes y clasificación. Propiedades mecánicas. Procesado de los distintos tipos de materiales compuestos. Compuestos de matriz polimérica, metálica y cerámica: características, productos y aplicaciones.
72. Diseño y cálculo de piezas de plástico. Estudio de exigencias. Proyección de artículos en plástico. Incidencia en diferentes sectores: medicina, construcción, agricultura, envase y embalaje, automoción, diseño.
73. Los plásticos y el medio ambiente. Ciclo de vida de los plásticos. Tratamiento de residuos. Valorización. Reciclado mecánico, químico y recuperación energética: procedimientos, viabilidad. Normativa y legislación básica. Situación de las centrales de recuperación de energía a partir de residuos. Degradación de los plásticos. Reutilización y productos de plásticos reciclados y de residuos.
74. El papel: materias primas, proceso de fabricación, tratamiento mecánico y químico. Tipos de papel, características y formato. Otros productos. Papel reciclado: industrial y artesanal. Nuevas aplicaciones. Las tintas de impresión, pigmentos, aglutinantes y barnices. Características y usos según el sistema de impresión.
75. Estructura del libro. Tipos de encuadernación y sus características. Encuadernación artesanal e industrial. Materiales, máquinas y herramientas. El cuero en la encuadernación: características y tratamientos de la piel. Acabados. Técnicas de ornamentación en encuadernación.
76. Los sistemas de impresión industrial: definición y características. Procesos técnicos de cada sistema. Las nuevas tecnologías de impresión. Sistemas de preimpresión: fotomecánica tradicional y digital.
77. Fibras textiles: clasificación, características, procesos de obtención y propiedades. Tratamientos convencionales y experimentales de las fibras textiles. Procesos de hilatura, operaciones y características básicas. Equipo y maquinaria. Acabados. Imperfecciones y control de calidad. Nuevas tecnologías.
78. Los tejidos. Clasificación según el método de producción. Tejidos de calada y tejidos de punto: definición, clasificación y características estructurales. Tecnología básica de los procesos de fabricación de géneros de punto y de tejidos de calada. Control de calidad y fiabilidad.
79. Operaciones básicas de apresto y acabado de los tejidos. Tecnología, química y maquinaria. Procesos de tintura y estampación: fundamentos físico-químicos y tecnología. Tipos de estampación. Análisis químico de tintes y colorantes. Colorimetría instrumental. Planificación y control de calidad.
80. Operaciones básicas y tecnología de confección industrial. Las nuevas tecnologías en los procesos de confección industrial. Creación digital de modelos. Control de calidad de proceso y producto.