

DIRECCIÓ GENERAL DE PERSONAL DOCENT

TEMARI DEL COS DE PROFESSORS D'ARTS PLÀSTIQUES I DISSENY

MATERIALS I TECNOLOGIA: DISSENY

Aprovat per l'Ordre de 22 de març de 2004 (BOE núm. 78, de 31 de març de 2004)

1. Conjunts. Àlgebra de Boole de les parts d'un conjunt. L'àlgebra de Boole de les proposicions. Quantificadors. L'àlgebra de Boole dels successos aleatoris.
2. Anàlisi combinatòria: variacions, permutacions, combinacions. El número combinatori.
3. Monomis i polinomis. Equació de segon grau. Funció polinòmica.
4. Proporcionalitat de segments. Secció àuria. Teorema de Pitàgores. Conseqüències. Angles dièdrics i polièdrics. Poliedres. Teorema de Euler. Poliedres.
5. Matrius i determinants. Resolució de sistemes d'equacions. Sistemes d'equacions lineals. Teorema de Rouche-*Frobenius.
6. Concepte de derivada. Càlcul de derivades. Derivades parcials.
7. Integrals: concepte i càlcul. Integral de Riemann: concepte i definició. Propietats. Funció primitiva. Integrals dobles i triples: moment d'inèrcia i centre de masses.
8. Estadística. Població i mostra. Variables aleatòries i estadístiques. Taules de freqüències. Representacions gràfiques. Inferència estadística. Mostreig. Variables estadístiques bidimensionals.
9. Cinemàtica del punt material. Moviment rectilini. Moviments curvilinis. Principis fonamentals de la mecànica. Lleis de Newton.
10. Sistemes de forces. Composició i descomposició de forces. Fregament i força de fregament. Moment torsor. Llei de la palanca. Condició general d'equilibri d'un sistema material. Moment d'un parell de forces. Potència i mecànica. Rendiment. Pla inclinat. Pressió i tensió.
11. Treball i energia. Energia cinètica i potencial. Campos de força. Principis de conservació de l'energia mecànica.
12. Naturalesa de la llum. Principis i lleis fonamentals. Sistemes òptics. Instruments òptics. Llum i color. Teoria del color.
13. Camp elèctric. Teorema de Gauss. Potencial elèctric. El circuit elèctric. Classes. Transformació de l'energia elèctrica. Màquines elèctriques. Transformadors. Generadors. Motors elèctrics.
14. Electrocinètica. Corrent elèctric. Intensitat. Resistència i conductivitat. Llei d'Ohm. Llei de Joule. Força electromotriu. Lleis de Kirchoff.

15. Dissolucions. Comportament, estudi de les reaccions i els equilibris químics dels materials líquids. Àcids i bases. Oxidació i reducció. Electroquímica.
16. Fonaments de termodinàmica. Propagació de la calor i dilatació per la calor.
17. Química orgànica. Hidrocarburs. Compostos orgànics i nitrogenats.
18. Materials: classificació. Materials estructurals i funcionals. Estructura atòmica. Estructura molecular. Tipus d'enllaç interatòmic. Estructures cristal·lines i no cristal·lines dels sòlids. Índexs de Miller. Determinació experimental de l'estructura cristal·lina. Forces interatòmiques i mòdul de Young. Defectes cristal·lins.
19. Propietats mecàniques dels materials. Comportament elàstic, viscoelàstic, plàstic, viscoelàstic. Comportament dependent del temps: assaig de fluència. Comportament no dependent del temps: assaig de tracció, límit elàstic, resistència màxima, ductibilitat, tenacitat. Altres assajos: assaig de compressió, duresa, torsió, impacte. Fatiga. Tensió i deformacions reals.
20. Propietats físiques dels materials. Cossos i estats d'agregació. Dilatació per la calor. Temperatura de fusió, temperatura de solidificació. Temperatura d'ebullició, temperatura de condensació. Massa, pes i densitat.
21. Propietats químiques dels materials. Processos químics. Estructura dels àtoms. Sistema periòdic dels elements. Mesclures i combinacions. Enllaç dels àtoms. Enllaç atòmic i metàl·lic. Combinacions amb oxigen. València.
22. Les formes en la naturalesa. Formes bàsiques: espiral, helicoide, concèntric o esclat, laberint, esfera, ondulatori. Lleis de la naturalesa i proporcions. Principis mecànics i funcionals de les formes naturals i la seva aplicació al disseny. Biònica i analogia. Aplicacions ergonòmiques.
23. Mecanismes de deformació i reforçament. Deformació de monocristalls i policristals. Reforçament per solució sòlida, per dispersió de partícules. Enduriment per deformació.
24. Materials metàl·lics. Característiques generals. Estructura. Propietats físiques i mecàniques. Extracció de materials metàl·lics. Obtenció de metalls. Tipus de forns. Aliatges. Bronzes i llautons: composició i tipus. Productes del bronze i del llautó.
25. Metalls fèrrics. Ferros i acers: classificació, mètodes d'obtenció i fosa. Metalls colats. Forja. Laminatge. Extrusionat. Trefilatge. Ferro dolç. Acers. Tractaments especials. Tipus d'acabats. Acers inoxidable. Aplicacions.
26. Metalls lleugers. Alumini. Magnesi. Titani. Obtenció, propietats, aliatges, mètodes de fabricació i productes de cadascun d'ells. Aplicacions.
27. Metalls pesants. Zinc. Coure. Estany. Níquel. Plom. Crom. Obtenció, propietats, aliatges i productes de cadascun d'ells. Aplicacions.

28. Treball i conformat dels metalls: fosa (cera perduda, injecció, micro-fusió) forja, estampació, embotició, laminació, corbat, talli, punxonament, doblegat. Unions fixes i desmuntables, articulades i provisionals. Reblat. Soldadures. Tipus de soldadura amb metalls.

29. Formes comercials del ferro. semiproductes i elaborats. Formes comercials de l'alumini. Formes comercials del zinc, del coure, del plom, de l'estany i aliatges. Ferratges per a mobles.

30. Normalització dels materials metàl·lics. Normalització dels acers. Designació. Tipus. Acers inoxidable, de construcció, bàsics per a eines. Formes comercials. Aplicacions.

31. Operacions d'acabat de metalls. Causes i classes de corrosió química. Protecció de la corrosió i acabats per procediments tèrmics, químics, electroquímics i electrolítics. Procediments de envernissat i pintat.

32. Unions per soldadura. Fonaments. Soldadura tova i forta. Materials utilitzats. Classificació dels sistemes de soldadura i els seus procediments.

33. Roques naturals. Obtenció i preparació de les roques. Classificació. Extracció. Desbastament i llaura. Forma i construcció: la estereotomia de la pedra.

34. Roques eruptives, sedimentàries i metamòrfiques: definició, característiques, classificació i propietats de cadascuna d'elles. Resistències mecàniques. Aplicacions.

35. Pedra artificial: definició, composició, característiques. Classificació. Elaboració. Ciments i conglomerats. Fabricació en fred. Cement, ciment Portland, ciments especials. Matèries constituents. Productes i aplicacions.

36. Fonamentacions. Assajos del sòl «in situ». Sondejos. Pressions admissibles del terreny per a la fonamentació. Fonamentacions normals: fonaments de rasa. Tipus de sabates. Fonamentacions especials. Fonamentacions per batatxes. Tipus de pilotis. Consolidacions i recalços.

37. Nous materials derivats del ciment. Matèries constituents. Denominació i composició. Aplicacions. Prefabricats de formigó: definició, propietats, característiques i formes comercials. Aplicacions al disseny. Riscos.

38. Formigó. Propietats fisicoquímiques. Components. Dosatge, preparació i posada en obra. Formigó armat: armadures actives i passives, disposició d'armadures. Tipus de forjats. Encofrat. Assajos i control del formigó. Formigons especials, formigons de resines.

39. Conglomerants: guix i calç. Definició, obtenció, matèries primeres i procediment de fabricació de cadascun d'ells. Classes de guixos i de calçs. Propietats i utilització. Presentacions comercials. Morters de calç. Maons de calç. Estucs. Guarnits.

40. Guarnits. Preparació del suport. Mestrejat. Arrebossat i blanquejos. Acabats. Revocs i estucs. Esquerdejat. Tipus. Tipus d'aparells de maó

41. Estructures horitzontals: isostàtiques i hiperestàtiques. Bigues sotmeses a esforços simples: tracció, compressió i cisallament. Esforços composts: flexió, torsió. Bigues isostàtiques. Bigues hiperestàtiques.

42. Protecció tèrmica. Càlcul de la resistència tèrmica d'un mur de maó. Tipus d'aïllament en parets, sostres i cobertes. Calefacció i aire condicionat: sistemes, materials, càlcul i traçats.

43. Terrats: tipus i característiques. Impermeabilització. Materials i acabats. Cobertes. Pendent. Pissarres: tipus i ancoratges. Texas: tipus i col·locació. Cobertes metàl·liques. Falsos sostres. Classes i tipus de fixació. Condicions de seguretat.

44. Revestiments de paraments: enrajolats, xapats, flexibles, lleugers i teixits. Criteris de disseny, càlcul, construcció, control i manteniment.

45. Sòls de peces rígides. Rajoles de pedra, de ceràmica, de ciment, de terratzo, de fusta. Llambordes, esglaons, rodapeus i xanquines. Sòls flexibles. Moqueta, linòleum, PVC, vinil, etc. Propietats i usos.

46. Lampisteria. Sistemes. Criteris de disseny. Càlcul de diàmetres. Esquemes. Materials i manteniment. Sanejament horitzontal. Estudi de cabals. Materials i elements. Traçat de xarxes de sanejament.

47. La instal·lació elèctrica: components. Fonaments de luminotècnia. Llums i lluminàries: tipus i classificació. Sistemes d'enllumenat. Control i emergència. Sistemes d'il·luminació. Aplicacions i recomanacions en diferents sectors: oficines, museus, comerços, etc.

48. Energies alternatives: solar, eòlica, mareomotriu. Aplicacions.

49. Dispositius físics i mecànics de comunicació: escales, ascensors, elevadors. Normes, tipus i característiques. Escales: tipus, traçats, baranes i ancoratges.

50. Protecció contra incendis: condicions i instal·lacions. Sistemes de detecció del foc i atmosferes nocives. Sistemes fixos. Traçat de xarxes. Elements i materials.

51. Acústica. Origen i propagació del so. Característiques del so. Problemes d'acústica en edificis. Aïllament acústic en habitatges i locals públics. Normativa.

52. Conservació i restauració d'edificis. Patologia de l'edificació. Possibles causes. Esquemes. Humitats. Galeries de drenatge. Sanejament de murs. Fitacions. Normativa.

53. La ceràmica: característiques, estructura, matèries primeres. Propietats mecàniques, tèrmiques, elèctriques i magnètiques. Elaboració. Sistemes de fabricació de peces ceràmiques. Assecat. Acabats.

54. Els productes ceràmics. Classificació segons la seva fabricació i segons el seu ús. Maons, taulells, gres: fabricació, matèries primeres, propietats, formes i dimensions comercials. Normalització. Toleràncies. Acabats i decoració. La seva aplicació en projectes de construcció.

55. El vidre: matèria prevals i composició. Tipus de vidre i les seves aplicacions. Sistemes de fabricació d'objectes de vidre. Forns per a la fusió i fabricació del vidre. Defectes i control de qualitat. Tractaments especials del vidre. Procediments decoratius. Productes i aplicacions del vidre.

56. La fusta: naturalesa, estructura i propietats. Classificació i ús. Fitació, desaviat i dessecat de la fusta. Espejo de la fusta. Faiçó i llaura de la fusta. Tractaments naturals. Defectes i alteracions més freqüents de la fusta, causes i agents destructors. Protecció i conservació.

57. Treball de la fusta. Resistència de la fusta a les forces de compressió, talladura, flexió i tracció. Duresa i estabilitat. Càlcul i dimensionament d'elements i estructures de fusta. Corbat de la fusta, canya, girin i vímet.

58. Productes derivats de la fusta: taulers contraxapats, aglomerats, rexapats, enllistonat. Nous productes i les seves aplicacions. Utilització de residus. Tractaments especials. Processos de fabricació. El suro: naturalesa, propietats, tipus comercials de suro. La seva utilització en la construcció i en la decoració.

59. Estereotomia de la fusta. Traçat gràfic ortogonal i geomètric. Unions i assemblis emprats en fusteria i mobiliari. Tipus. Aplicacions i resistència. Procediments de realització. Màquines, útils i eines. Ajustos. Fixació.

60. Ferratges, accessoris i complements. Tipus. Aplicació i muntatge en el disseny de mobles i elements de construcció.

61. Classificació, característiques i aplicació dels elements de fusteria de fusta: marcs, portes i finestres; escales; paviments, revestiments i cassetonats; marquesines. Cobertes i estructures de fusta. Fusteria en altres materials, característiques i aplicació.

62. Materials i productes per a revestiment de superfícies de mobles i elements de fusteria. Xapes fines de fusta. Estratificats. Plàstics. Papers. Preparació per a l'aplicació. Característiques de les superfícies d'aplicació.

63. Entapissat industrial. Esquelets. Materials per a entapissat: de farciment, components elàstics, recobriments i rematades. Procediments per a la preparació i fixació de materials.

64. Eines i útils manuals emprats en fabricació i instal·lació de fusteria i mobiliari. Tipus. Característiques. Aplicació. Conservació i esmolat. Processos de mecanitzat amb màquines-eines.

65. Tecnologia de tall: per arrencada d'encenall, per serra. Processos: raspallat, fresat, trepat. Equips. Útils i eines. Velocitats. Esforços. Característiques de les superfícies. Tècniques de serrat i escatat de la fusta i els seus derivats. Equips. Útils de tall. Característiques i aplicacions. Abrasius. Característiques de les superfícies.

66. El disseny: fonaments i metodologia. La metodologia projectual. La idea i la viabilitat de la seva realització. Producció tradicional i fabricació en sèrie. Aspectes econòmics. Les noves tecnologies i la seva incidència en el disseny i la producció en sèrie. Processos de fabricació amb equips de control numèric (CNC).

67. Encolat de la fusta, suro i els seus derivats. Adhesius, coles: propietats, tipus i característiques. Superfícies i adherència. Principi d'adhesió. Comportament dels adhesius. Tècniques d'aplicació. Forma de les unions pegades. Maneres de fer i desfer una unió pegada.

68. Pintures i vernissos: propietats, composició, tipus. Pintures especials. Acabats per a superfícies de fusta i derivats: tècniques, aplicació i assecat de tints, laques i vernissos. Gomes i resines. Dissolvents, plastificants i assecants. Decapants. Mètodes d'aplicació a diferents materials: metalls, plàstics, vidre, fusta.

69. Matèries plàstiques. Estructura, propietats i comportament dels polímers. Assajos. Factors estructurals que influeixen en les propietats dels plàstics. Grups de plàstics i les seves propietats. Obtenció. Aplicacions. Premisses de additivació i barrejat.

70. Sistemes de transformació dels plàstics. Extrusió. Emmotllament per injecció, per compressió i transferència, rotacional. Bufat. Termoconformació. Control de qualitat. Mètodes d'unió i soldadures. Acabats i decoració de les superfícies de plàstic.

71. Materials composts: definició, components i classificació. Propietats mecàniques. Processament dels diferents tipus de materials composts. Compostos de matriu polimèrica, metàl·lica i ceràmica: característiques, productes i aplicacions.

72. Disseny i càlcul de peces de plàstic. Estudi d'exigències. Projecció d'articles en plàstic. Incidència en diferents sectors: medicina, construcció, agricultura, envàs i embalatge, automoció, disseny.

73. Els plàstics i el medi ambient. Cicle de vida dels plàstics. Tractament de residus. Valorització. Reciclatge mecànic, químic i recuperació energètica: procediments, viabilitat. Normativa i legislació bàsica. Situació de les centrals de recuperació d'energia a partir de residus. Degradació dels plàstics. Reutilització i productes de plàstics reciclats i de residus.

74. El paper: matèries primeres, procés de fabricació, tractament mecànic i químic. Tipus de paper, característiques i format. Altres productes. Paper reciclat: industrial i artesanal. Noves aplicacions. Les tintes d'impressió, pigments, aglutinants i vernissos. Característiques i usos segons el sistema d'impressió.

75. Estructura del llibre. Tipus d'enquadernació i les seves característiques. Enquadernació artesanal i industrial. Materials, màquines i eines. El cuir en l'enquadernació: característiques i tractaments de la pell. Acabats. Tècniques d'ornamentació en enquadernació.

76. Els sistemes d'impressió industrial: definició i característiques. Processos tècnics de cada sistema. Les noves tecnologies d'impressió. Sistemes de preimpresió: fotomecànica tradicional i digital.

77. Fibres tèxtils: classificació, característiques, processos d'obtenció i propietats. Tractaments convencionals i experimentals de les fibres tèxtils. Processos de filatura, operacions i característiques bàsiques. Equip i maquinària. Acabats. Imperfeccions i control de qualitat. Noves tecnologies.

78. Els teixits. Classificació segons el mètode de producció. Teixits de calada i teixits de punt: definició, classificació i característiques estructurals. Tecnologia bàsica dels processos de fabricació de gèneres de punt i de teixits de calada. Control de qualitat i fiabilitat.

79. Operacions bàsiques d'aprest i acabat dels teixits. Tecnologia, química i maquinària. Processos de tintura i estampació: fonaments fisicoquímics i tecnologia. Tipus d'estampació. Anàlisi química de tints i colorants. Colorimetria instrumental. Planificació i control de qualitat.

80. Operacions bàsiques i tecnologia de confecció industrial. Les noves tecnologies en els processos de confecció industrial. Creació digital de models. Control de qualitat de procés i producte.