

1. A számítógépek iskolai alkalmazási területei. A számítógépes szimuláció alapjai. Véletlen-számok, véletlen események generálása. Nyelvi, irodalmi alkalmazások. Közlekedési modellek.
2. A kísérletkiértékelés módszerei (a várható érték és a szóródás mérőszámai, korreláció, regresszió, konfidencia intervallum, statisztikai próbák, hibás adatok kiszűrése, diagramok).
3. Számítógépes szimuláció. Szimulációs programok felépítése, keretmodellek. Elemi modellek, szerepük. Elemi növekedési modellek. Sejtautomata elvű modellek. Síkbeli modellek gyorsítási lehetőségei.
4. Szimulációs modellek a fizikában. Gáz- és folyadékmodellek. Szimuláció a kémiában: kémiai reakciók, reakciórendszerek, mintázatképződés. Meteorológiai modellek.
5. Szimulációs modellek a biológiában. Populációdinamika, demográfia, populációgenetika, ökológia. Társadalmi modellek.
6. Számítógép a matematikában. Nagy pontosságú aritmetika, számrendszerek közötti konverzió, nevezetes számok közelítése. Kombinatorikai algoritmusok. Függvényábrázolás (egy- és kétváltozós függvények).
7. Geometriai és raszteres képek elemei, attribútumok, műveletek (vonalak, görbék, lemezek, feliratok, pontjelölők, menük). Grafikai input és output perifériák. Rajzbevitel, rajztárolás, rajzleíró nyelv, a grafika koordinátarendszerei és transzformációik.
8. Rasztergrafikai alapalgoritmusok (nagyítás, kicsinyítés, mozgatás, logikai műveletek alkalmazása, élkimielés). Színmodellek, áttérés egyikről a másikra.
9. Képkivágás. Pontok, szakaszok, sokszögvonalak, sokszöglemezek, szövegek vágása, bitlapokkal vágás. Egyenesek és körök pásztakonverziója.
10. Homogén lineáris transzformációk. Definíciók, transzformációk osztályozása. Homogén koordináták (pontok és egyenesek), pontok és egyenesek kapcsolata. Transzformációs mátrixok.
11. Középpontos és párhuzamos vetítés. Koordinátarendszerek a 3 dimenziós grafikában. Nézet-transzformáció, vetítési transzformáció. Síkvetületek osztályozása.
12. Területkitöltési algoritmusok. Láthatóság, árnyalás. A VRML nyelv elemei.
13. Adatbázis-kezelés. Alapfogalmak (adat, információ; egyed, tulajdonság, kapcsolat). Adatmodell, jellemzői, fajtái. Az adatbázis meghatározása, szintjei, view, adatfüggetlenség, séma, előfordulás. Adatbázis-kezelő rendszerek, feladataik.
14. Tranzakciókezelés, a tranzakció meghatározása, tulajdonságai. Konzisztencia, integritási szabályok. Az adatbázis védelme, jogosultságok. Az adatbázis helyreállítása (hibák típusai, naplózás, mentés és visszatöltés).
15. Információs rendszer és adatbázis tervezés. Egyed, kapcsolat, tulajdonság, a kapcsolatok osztályozása. Tárgy - kapcsolat modell és diagram. Leképzés relációs modellre. Adatbázis-kezelő nyelvek, jellemzőik.
16. Relációs algebra, mint absztrakt lekérdezési nyelv (műveletei, kapcsolások kifejezése az alpműveletek segítségével, példák). Teljes és több, mint teljes nyelv fogalma.
17. Relációs adatmodell (táblák, attribútumok, kulcsok). Funkcionális függőségek. Normálformák.
18. Az SQL, mint a relációs adatbázis-kezelőrendszerek lekérdező nyelve (felépítése, utasításai, példák).