

Középiskolai Informatika tanári szak:
Szaktudományi záróvizsga (nappali tagozat)

1. Programozási tételek

Specifikáció. Programozási tételek (sorozathoz érték rendelése, sorozathoz sorozat rendelése, sorozatokhoz sorozat rendelése, sorozathoz sorozatok rendelése), az egyes tételek elemzése, változataik összehasonlítása (vektorra, mátrixra, listára, szekvenciális file-ra).

2. Programtervezés

Rekurzív algoritmusok és adattípusok, rekurzió és iteráció közötti átírási szabályok. Programozási tételek összeépítése: másolással összeépítés, kiválogatással összeépítés, maximum-kiválasztással összeépítés, megszámolással összeépítés.

3. Adattípusok

Adatok jellemzői. Elemi adattípusok, ábrázolásuk, problémáik. Típusösszetételi módok, sorozat típusú adatok műveletei. Tömbök, halmazok, táblázatok, listák, veremek, sorok ábrázolása, műveletei, alkalmazása.

4. Feladatmegoldási stratégiák

Oszd meg és uralkodj stratégia. Visszalépéses keresés, kiválogatás, maximum-kiválasztás. Elágazás és korlátozás. Mohó stratégia. Dinamikus programozás.

5. A program hatékonysága

A hatékonyság fogalma. Ciklusok lépésszámának csökkentése, a ciklusmag végrehajtási idejének csökkentése, az adatok és a programszöveg helyfoglalásának csökkentése, a bonyolultság fogalma és csökkentése.

6. Programozási technológia

A programkészítés folyamata. Programkészítési elvek. Algoritmusleíró eszközök. Programok kódolása. A kód hatékonysága, a hatékonyság mérése. Statikus és dinamikus tesztelési módszerek. Hiba-keresési módszerek és eszközök. Dokumentálás. Szövegfeldolgozás.

7. Programozási nyelvek

Amatőr és professzionális programozási nyelvek. Számítási modellek (Neumann-elvű, automataelvű, funkcionális, logikai). A Logo programozási nyelv teknőcgrafikai elemei, a teknőcgrafika alkalmazási típusai (sokszögek, spirálok, mozaikok, ...). A Logo funkcionális elemei, programozási tételek funkcionális nyelvekben. A Scratch programozás nyelv elemei, alkalmazás típusai (animáció, játék, ...).

8. Alkalmazói rendszerek

Iskolai környezetben használandó informatikai rendszerek. Megismert rendszerek, alap tulajdonságaik, átjárhatóságok. (kép, hang, videó szerkesztők, szövegszerkesztők, bemutató készítő, közösségi tudástárak és használati módjuk) Irodai programcsomagok jelentősége a középiskolai tanításban (életre nevelés, ECDL szerepe, érettségi). Példák arra, hogy miért van szükség, hogy az informatika tanárok a rendszerek teljes szolgáltatási kínálatát ismerjék.

9. Táblázatkezelés

Táblázatkezelő rendszerek alap módszertana (mire, mikor jók). Függvények csoportjai, célközönségük. Automatizmusok a rendszerekben. Programozási lehetőségek, űrlapok. Példák arra, hogy miért van szükség, hogy az informatika tanárok a rendszerek teljes szolgáltatási kínálatát ismerjék.

10. Adatbázis-kezelés

Adatbázisokkal kapcsolatos fogalmak (adatmodell, szintek, adatfüggetlenség, view, séma, előfordulás, nyelvek). Az adatbázis-kezelő rendszerek legfontosabb tulajdonságai és ezzel összefüggő fogalmak. Az entitás-relációs modell. Entitás-relációs sémák átalakítása relációs sémákká. Relációs adatmodell, funkcionális függőségek, normálformák. Lekérdező nyelvek.

11. Számítógépes alapismeretek

A főbb számítógép komponensek. Az operációs rendszerek szerepe. Számábrázolás, karaktertáblák, kódolás-titkosítás alapjai. A Unix operációs rendszer néhány fontosabb parancsa. Unix shell script készítés lehetősége, változók, műveletek, vezérlési szerkezetek. Script készítés Windows környezetben, PowerShell, script írás PS környezetben.

12. Számítógép matematikai alkalmazásai

Nagypontosságú aritmetika: egész számok, racionális számok, fix- és lebegőpontos valós számok. Számrendszerek. Véletlen számok előállítása, véletlen folyamatok modellezése, véletlen számok ellenőrzése. Megfigyelések, méréskiértékelés (a várható érték és a szóródás mérőszámai, korreláció, hibás adatok kiszűrése). Függvények ábrázolása (egyváltozós, kétváltozós felülnézetből, kétváltozós oldalnézetből).

13. Web-fejlesztés 1

A web alapfogalmai (URI, HTTP(S), HTML). A HTML5 nyelv (alapstruktúra, szintaktika és szemantika, gyakran használt tagek és paraméterek). Az XHTML és a HTML5 szabvány közti különbségek. A CSS alapjai (szabályok szintaxisa, stíluslap csatolási módok, szelektorok, rangsorolás, dobozmodell). A JavaScript nyelv szerepe és használata. A DOM és elérése JavaScript segítségével.

14. Haladó programozási nyelvek

Programozási nyelvekkel kapcsolatos fogalmak, megvalósulásuk a Java és a Cx programozási nyelvben. Logikai programozás alapjai, a PROLOG programozási nyelv.

15. Számítógépes szimuláció

A számítógépes szimuláció alapjai. Keretmodellek, elemi modellek, elemi növekedési modellek. Fizikai modellek. Kémiai modellek. Biológiai modellek.

16. Fák

Bináris fák ábrázolása, műveleteik, alkalmazásuk. Kereső- és rendezőfák. Nem bináris fák. Szegmens fa, szófa, kérdezőfa.

17. Gráfok

Gráfok ábrázolása, műveletei. Szélességi és mélységi bejárás, ezek alkalmazásai. Minimális költségű feszítőfák. Elérési és távolságmátrix előállítás.

18. Web-fejlesztés 2

A web mint alkalmazásfejlesztési platform. Kliens-szerver architektúra (szereplők, modellek, HTTP, CGI). A kliens- és szerveroldali dinamikus webfejlesztés összehasonlítása (hasonlóságok és eltérések architektúra, kódszervezés tekintetében). Grafikus, eseményvezérelt alkalmazások készítése a böngészőben (DOM, események, rasztergrafika, animációk, játékok). Szerveroldali alkalmazások tipikus felhasználási módjai, és tipikus feladatai (űrlapellenőrzés, adattárolás, munkamenet). Az AJAX technológia alapelvei.