

Osztatlan informatikatanár szakmai zárószigorlat tételsor

(témakörök szerint felsorolva)

Érvényes 2018 decembertől

10 féléves:

Programozási nyelvek:

1. C: Adatbekérés, kiírás, változók és konstansok deklarálása és típusai. Elágazások, ciklusok bemutatása. Mutatók használata. Függvények készítése, paraméter-átadási módok. Fájlkezelés megvalósítása.
2. Java: Az objektum-orientált programozás alapjai. Osztály, példány, dinamikus és statikus adattag, metódus. Privát, védett és publikus láthatóság. Öröklődés. Konstruktorkok készítése és használata.

Informatika és elektronika:

3. Adat és információ, az információ mérése. Számítógép felépítése, Neumann-elvek. Számrendszerek, számábrázolások (ketteskomplement, fix- és lebegőpontos), karakter, logikai adat ábrázolása, logikai műveletek. Összetett adatszerkezetek ábrázolása (homogén/inhomogén, lineáris/nemlineáris).

Operációs rendszerek:

4. Processzusok, szálak és ütemezésük. Holt-pont kialakulási feltételei, Coffman-féle feltételek. Fájlrendszer megvalósítása.

Adatszerkezetek és algoritmusok:

5. Adatszerkezet, absztrakt, virtuális és fizikai adatszerkezetek fogalma. Absztrakt adatszerkezetek specifikációja, műveletei. Speciális adatszerkezetek specifikációja és virtuális megvalósításuk: Sor (prioritás és duplavégű sor), verem, tömb, hiányos mátrix, háromszög mátrix, polinomok, gráfok, fák, bináris fák.
6. Programozási tételek és jelentőségük. Keresések: lineáris, logaritmikus, keresőfa. Rendezések: egyszerű cserés, minimax kiválasztásos, beszűrő, buborékos, gyors, Shell, rendezőfa. Rekurzív, oszd meg és uralkodj, mohó algoritmusok, dinamikus programozás.

Algoritmizálás, adatmodellezés:

7. Algoritmikus gondolkodás, az algoritmizálás szintjei. Programozási alapfogalmak kialakításának, bevezetésének módszerei. Az algoritmusok tervezését és leírását segítő eszközök (folyamatábra, mondatszerű leírás). Programozási tételek és szerepük a problémamegoldásban. Adatmodellezés. A rekurzív. Minőségi szempontok a programkészítésben. Konstruktivista programozási környezetek.

Adatbázisrendszerek:

8. A relációs adatmodell. Egyed, tulajdonság, kapcsolat. Az adatbázis-séma, elsődleges kulcs, idegen kulcs. Az idegenkulcs-hivatkozás védelmének szintjei (RESTRICT, CASCADE, SET NULL). A SELECT utasítás és részei: JOIN, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Többtáblás lekérdezések, csoportosító lekérdezések, törlés, frissítés, beszúrás. Adatbázis-tervezés: funkcionális függőség, BCNF normálforma.

Iskolai rendszergazda alapok:

9. Számítógépes hálózatok, Internet, ISO, OSI, OSI modell rétegei és működésük, TCP/IP, IPv4, IPv6, a hálózati kommunikáció lépései, routing, switching.

4 féléves tanító után: a 10 féléves az 5.-6. tételek (Adatszerkezetek és algoritmusok) nélkül.

4 féléves újabb tanári: a 10 féléves a 7. tétel (Algoritmizálás, adatmodellezés) nélkül.

4 féléves főiskolai tanárral azonos 2 szak és
2 féléves főiskolai tanárral azonos 1 szak:

Oktatási alkalmazások:

1. Számítógépes oktatóprogramok osztályozása, tipikus oktatóprogramok felépítése.
2. Szerzői rendszerek tulajdonságai, erősségei és gyengeségei, tanítási hasznuk.

Mesterséges intelligencia:

3. Problémák reprezentálása állapottér-gráffal, példák. A megoldáskeresés, mint útkeresés. Neminformált keresési algoritmusok: szélességi, mélységi, optimális keresési eljárás.
4. Heurisztikus gráfkeresők: a best-first és az A* algoritmusok. Kétszemélyes játékok, ábrázolásuk játékfával. A nyerő stratégia létezése. A minimax eljárás.

Számítástudomány alapjai:

5. Algoritmuselméleti alapok: kiszámíthatóság, számítási modellek (Turing-gép, RAM-gép), Church-Turing tézis, példa eldönthetetlen problémára. Bonyolultságelméleti alapfogalmak: Turing-gép idő- és tárbonyolultsága, Problémák idő- és tárbonyolultsága. A programozási tételek közismert megoldásainak és az alap aritmetikai algoritmusok bonyolultságának vizsgálata. Nemdeterminisztikus Turing-gép és az NP nyelvosztály definíciója, néhány példa NP-beli nyelvre – indoklással. NP-teljes probléma definíciója, melyik a leghíresebb NP-teljes probléma?

6. Ábécé, szó, nyelv – példák véges és végtelen nyelvekre. Generatív nyelvtanok, Chomsky-féle típusaik (0,1,2,3). Példa 2-es típusú nyelvtanok használatára programozási nyelvek szintaxisának leírására, levezethetőség, a nyelvtan által generált nyelv fogalma. Reguláris kifejezések, 3-as típusú nyelvtanok által generálható nyelvek. Determinisztikus és nondeterminisztikus véges felismerő automaták, az általuk felismerhető nyelvek osztálya egybeesik a 3-as típusú nyelvekkel és a reguláris kifejezésekkel megadható nyelvekkel, egy példán keresztül is.

Internet eszközök és szolgáltatások:

7. PHP vezérlési szerkezetek, tömbök típusai és bejárása. HTML form kezelés, adatküldő és lekérő HTTP metódusok. Kapcsolódás adatbázishoz (MySQL). SQL injekció és XSS támadás elleni védekezés.

8. OSI referencia és TCP/IP protokollmodell rétegei. Alkalmazási réteg gyakran használt protokolljai és rövid bemutatásuk, email szolgáltatás protokolljai és szerverfolyamatai. IPv4 címtartomány privát címei, NAT szolgáltatás.

Matematikai algoritmusok:

9. Kombinatorikai algoritmusok (ismétléses és ismétlés nélküli permutáció, kombináció és variáció), fákkal kapcsolatos algoritmusok (kereső/rendező fa, maximum halom, feszítőfa, fabejárás).

10. Geometriai algoritmusok (pont és egyenes helyzetei, konvex burok), szimulációs modellek (sejt automata, egyéb természettudományi modellek).

11. Aritmetikai algoritmusok (nagy pontosságú aritmetika, nevezetes számok közelítése, véletlen számok generálása), mérés kiértékelése, függvény ábrázolása.

Problémamegoldási stratégiák:

12. A problémamegoldó gondolkodás fogalma, jellemzői. A probléma megoldási stratégiák 2 csoportja. Klasszikus problémátípusok.

13. Ismertesse a keresési algoritmusok típusait, működésük lényegét!