

Osztatlan informatikatanár szakmai záróvizsga tételsor
(témakörök szerint felsorolva)
Érvényes 2018 decembertől

Szaktudományi tételsor, amennyiben szükséges az utolsó oldalon lévő táblázat alapján

1. Az informatika oktatásának célja, feladata. A Nemzeti Alaptanterv informatikai témakörei, kerettantervek. Informatikai kompetenciák, az informatika kulcsfogalom-rendszere. Érettségi követelmények.
2. Az informatika oktatási formái. Tananyag felépítés, tantárgyfelépítés informatikából. A helyi tanterv készítésének, a tanmenet, az óraterv készítésének szempontjai, tartalmi, formai követelményei.
3. Az informatika alapfogalmainak, a programozási nyelvek, a programozás tanításának módszerei, eszközei.
4. Az operációs rendszerek tanításának módszerei, eszközei. Számonkérési formák a számítástechnikában.
5. A felhasználói programok – szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatbázis-kezelés, prezentációkészítés - a weboldal készítés tanításának módszerei, eszközei.
6. Gépvásárlás, számítástechnikai tanterem kialakítása, szoftver rendszer összeállítás. Informatika az iskolában tanórán kívül.
7. Tehetséggondozás informatikából, hazai és nemzetközi versenyek. Szakkörök, versenyfelkészítés, fakultációk. Problémamegoldási stratégiák, jellemző feladatok.
8. A fogyatékkal élő emberek esélyegyenlőségének növelése korszerű informatikai módszerekkel és eszközökkel.
9. Sulinet digitális tudásbázis. Oktatóprogramok órai alkalmazása. Játékos oktatóprogramok. Lumosity.

Szakmai tételsorok

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. Konstruktorkészítés és használata.

Informatika és elektronika:

3. Adat és információ, az információ mérése. Számítógép felépítése, Neumann-elvek. Számrendszerek, számábrázolások (ketteskomplementes, fix- és lebegőpontos), karakter, logikai adatábrázolása, 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, logaritmusos, 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 rekurzió. 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 állapotér-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. Algoritmelméleti alapok: kiszámíthatóság, számítási modellek (Turing-gép, RAM-gép), Church-Turing tézis, példa eldönthetetlen problémára. Bonyolultságelméleti alapfogalmak: Turing-gép idő- és tár-bonyolultsága, Problémák idő- és tár-bonyolultsága. 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!

szak	szakmai záróvizsga	tételso- rok szá- ma	összefüggő egyéni iskolai gyakorlatok helyszínei	szakdolgozat	portfólió	záróvizsga
10 féléves	1. szak szakmai és a hozzá tartozó szakmódszertani tételso- r	2	általános iskola	van	van	szakdolgozat és portfólió védése
	2. szak szakmai és a hozzá tartozó szakmódszertani tételso- r	2				
7 féléves	1. szak szakmódszertani tételso- r	1	általános iskola	van	van	szakdolgozat és portfólió védése
	2. szak szakmai és a hozzá tartozó szakmódszertani tételso- r	2				
5 féléves	1. szak szakmódszertani tételso- r	1	általános iskola	van	van	szakdolgozat és portfólió védése
	2. szak szakmai és a hozzá tartozó szakmódszertani tételso- r	2				
tanító	szakmai és a hozzá tartozó szak- módszertani tételso- r	2	általános iskola	nincs	van	portfólió védése
újabb ta- nári szak- képzettség	szakmai és a hozzá tartozó szak- módszertani tételso- r	2	<i>csak iskolai tanítási gyakorlat:</i> - Eötvös gyakorló, vagy külső általános iskola - szakmai tanárszak esetén: szakgimnázium	nincs	van	portfólió védése
főiskolai egy szak	középiskolai szakmódszertani ismeretekkel kiegészített szakmai	1	<i>csak iskolai tanítási gyakorlat:</i> - Eötvös gyakorló, vagy külső középiskola	nincs	van	portfólió védése
főiskolai két szak	középiskolai szakmódszertani ismeretekkel kiegészített szakmai	1	<i>csak iskolai tanítási gyakorlat:</i>	nincs	van	portfólió védése

	középiskolai szakmódszertani ismeretekkel kiegészített szakmai	1	- Eötvös gyakorló, vagy külső középiskola			
szakmai 3 és 4 féléves	szakmódszertanos tételsor	1	szakgimnázium	nincs	van	portfólió védése
disciplináris	NINCS		közismereti tanárszak esetén: középiskola szakmai tanárszak esetén: szakgimnázium	nincs	van	szóbeli felelet (szakmódszertan) és portfólió védése
2018.05.08						